DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE   Broj 22 — februar 1974   5 din.



VATROMET ZVEZDA

LOVCI BELIH DIVLJINA

MORSKO DNO BUDUĆNOSTI

Kohoutekova kometa

Pisma Galaksiji

A ZIMSKI IZ SESVETA, ZAGREBAČKA 11 osvrće se na napis u »Galaksiji« br 20 »Prodor u srce Meseca« i pita kako je moguće da su »naučnici zapanjeni time što se opće struktura Meseca ne podudara sa porodicom Sunčevog sistema« kada su u istraživanju našeg prirodnog satelita učinjeni tek prvi koraci

Izraz »zapanjeni« je preoštar i mi ga u članku nismo koristili Naučnici su samo iznenađeni otkrićima do kojih su došli neučnom analizom stotina kilograma obrazaca koje su s Meseca doneli američki astronauti i sovjetski automati kao i mnogobrojnim podacima koje na Zemlju emituju naučni instrumentarijum i telemetrijski uređaji ostavljeni na Mesecu. Oni još nisu doneli »prerane zaključke« o poreklu i strukturi Meseca Izuzev da on nije bio sastavni deo već formirane Zemlje koji je u nekoj svemirskoj kataklizmi istrgnut iz nje i odbačen u kosmički prostor (videti »Galaksiju« br 17 str 12) Prema tome pitanje da li je Mesec nastao istovremeno sa Zemljom i drugim planetama iz protooblaka Sunčevog sistema ili nešto kasnije poput nastajanja hipotetičnih »dvojnih planeta« ili je možda već potpuno formiran dolutao odnekud iz svemira (što je manje verovatno) ostaje otvoreno

MARIJA STRELAR IZ ZAGREBA DUDEŠKA 8 traži da razmotrimo mogućnost objavljivanja u svakom broju kolor postera galaksija zvezda planeta ili da ih štampamo odvojeno pa da nam čitaoci uz narudžbenice šalju novac za njih

Već smo odgovarali na ovakve zahteve Ipak ceneći mnogobrojne želje čitalaca redakcija će ih ponovo razmotriti i o tome doneti obaveštenja

MAGDALENA ŠALDAROVA IZ ĐEVĐELIJE (S STOJAKOVO) moli da joj saopštimo naslov i način nabavke knjige u kojoj se tretiraju dostignuća i problemi savremene astronautike

Preporučujemo vam knjige dipl ing Milivoja Jugina »Veštački zemljini sateliti«, »Osvajanje vasione« »Sateliti i kosmički brodovi« i »Čovek i kosmos« — izdanja »Kulturnog centra« Novi Sad Fruškogorska 2 Na tu adresu se obratite

FRANJO BEGONJA STUDENT IZ ZAGREBA GRAČANSKA 15 piše nam između ostalog »Hteo bih da izrazim svoje iskreno mišljenje o »Galaksiji« i da zaželim puno uspeha u 1974 godini, kao i želju da u našem socijalističkom društvu bude pravilno vrednovana njena pozitivna uloga u širenju naučne misli« Moli da pišemo o prirodi gravitacije i fizikalnim zakonima u blizini tzv crnih jama zatim o »Kirlijanovoj tehnici« i parapsihologiji

O Kirlijanovoj tehnici objavili smo nova materijale a o »crnim jamama« i gravitaciji uskoro ćemo pisati opširnije

LJUBOMIR KRSTIĆ IZ ĆUPRIJE KOLONIJA FABRIKE ŠEĆERA 3 interesuje se za neke detalje o našoj Galaksiji

Naša Galaksija ili Mlečni Put (u narodu i »Kumova Slama«) je jedna od nebrojano sličnih džinovskih zvezdanih skupina u Metagalaksiji (savremenim sredstvima dokučivom delu vasione) Ima oblik sočiva s manjim prečnikom od oko 20.000 i većim od oko 100 000 svetlosnih godina (1 svetlosna godina $= 9.4 \cdot 10^{12}$ km) Naša galaksija obuhvata oko 100 milijardi zvezda sličnih Suncu manjih ili većih starijih ili mlađih od njega Sunce se nalazi negde na periferiji Mlečnog Puta Centar Galaksije je veoma masivno i aktivno (eksplozivno) jezgro koje na sve zvezde pa i naša Sunce utiča svojom gravitacionom silom Sunce se okreće po svojoj orbiti oko jezgra Galaksije za oko 180 miliona godina

Slažemo se s Vama da su »KLUBOVI NAUKE I TEHNIKE« — za koje se zalažete i za koje kažete da su neophodni ako ne i značajniji od sportskih i drugih klubova — veoma potrebni mladim ljudima, radnicima đacima i studentima i da takve klubove treba formirati uz pomoć komunista SSRN i omladine Verujemo da bi takva aktivnost naišla na punu podršku svih društveno političkih organizacija i faktora



DESA TOMIĆ — ĐUROVIĆ »SIGNALI«

ČEDOMIR VIGNJEVIĆ IZ SIHAĆA ŽRTAVA FAŠIZMA 14, želeo bi da nabavi literaturu o atomima

Referate sa skupa naučnika ne možemo vam poslati U broju 11 i 12 »Galaksije« na str 31 odn 27 pod red br 5 (»Servis knjiga«) objavljena je knjiga koja će vas možda interesovati pa je putem narudžbenice (na istim stranicama) naručite

DUNKO BELIŠIĆ IZ SUGOJNA SLAVKA RODIĆA S 30/3 I RADOVAN SIMOVIĆ IZ LOVĆENCA S KOVAČEVIĆA 71 interesuju se za knjigu »Astronomija« od Freda Hojla

Knjiga je rasprodata i ne možemo vam je poslati

JOSIP MATUN IZ ZAGREBA, HRELIĆ 45 b pita »Zašto se ne koristi zemljina gravitacija kao energetski izvor (na osnovu »perpetuum mobile«), kad za to ima »objektivnih mogućnosti« i uz to je lakše takvu energanu izgraditi nego na primer, kompjuter ili televizor«

»Perpetuum mobile« je vekovima predstavljao predmet istraživanja ali i uzaludnih muka mnogih pronalazača Neki od njih su svoje projekte zasnivali i na bazi zemljine gravitacije Razume se trud im je bio uzaludan, jer se »Perpetuum mobile« jednostavno ne može izgraditi Protivi mu se osnovni zakon o održanju energije i mase Niste nam objasnili kako Vi zamišljate korišćenje zemljine gravitacije u nekom sistemu »Perpetuum mobile« pa Vam stoga ne možemo dati detaljnije objašnjenje

MILAN NIKOLIĆ IZ NIŠA, DIMITRIJA TUCOVIĆA 7/II-7 interesuje se za neka specifična pitanja studiranja astronomije na fakultetima

Najbolje bi bilo da se obratite PRIRODNO — MATEMATIČKOM FAKULTETU 11000 BEOGRAD STUDENTSKI TRG 16 Verujemo da će vam drugovi odgovoriti

MILORAD VLAOVIĆ V P 2005/5 43260 KRIŽEVCI pita da li će i ovo godište »Galaksije« biti ukoričeno i kolika će mu cena biti

I ove godine ćemo ukoričiti izvestan broj kompleta O vremenu i ceni blagovremeno ćemo obavestiti čitaoce

DRAGAN VIDOJEVIĆ V P 3293/4 48220 OTOČAC želi da u »Galaksiji« objavljujemo »Časove astronomije« da detaljno, školski donosimo osnovne podatke o svim nebeskim telima Sunčevog sistema naše Galaksije itd

Razmotrićemo to pitanje ali imajte u vidu da bi to u stvari bilo ponavljanje školskog gradiva »Galaksija« nastoji da svojim temama proširi saznanja svojih čitalaca, da donosi najnovija dostignuća iz svih grana nauke i tehnike a školski kurs bi hteli mi ili ne morao ići na uštrb upravo svega onog najaktuelnijeg i najznačajnijeg iz savremene naučno tehničke revolucije Anketa koju naš časopis sprovodi sa željom da pomoću nje dođemo svi zajedno do jasnijih saznanja o željama i potrebama većine čitalaca pružiće odgovor i na pitanja koja pokrećate

GALAKSIJA

BROJ 22
FEBRUAR
III GODINA
2|74

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72 03 „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NIP „DUGA"
11000 Beograd, Vlajkovićeva 8
Telefoni: 335-382 (redakcija)
335-040 (pretplata)
22-251 (propaganda)

redakcijski kolegijum
MIHAJLO GAKIĆ (v. d. direktora NIP „DUGA"), JANASIJE DAVRANOVIĆ, GORDANA BALOGAZA (v. d. glavnog i odgovornog urednika), ESAD JAKUPOVIĆ, SRBISLAVA RADONJIĆ (sekretar redakcije), MOMČILO STOJANOVIĆ, GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

stalni spoljni saradnici
RENAD ŠIROVLJEV, DRAGOLJUB BLANUŠA, MILAN KNEŽEVIĆ, ALEKSANDAR MILINKOVIĆ, NIKOLA RUŽINSKI, ZORAN ŽIVKOVIĆ,
tehnički urednik
DUŠAN D. ARANĐELOVIĆ
pomoćnik tehn. urednika
DUŠAN MIHAJLOVIĆ
Srbislava Radonjić (sekretar redakcije)

stručni savet
prof. dr Tatomir Anđelić, prof. dr Radoslav Anđus, Žika Bogdanović publicista, Vojo Čolanović publicista, prof. dr Rudi Debijadi, prof. dr Milorad Janković, prof. dr Dušan Kanazir, prof. dr Dragan Popović, prof. dr Leo Randić, ing. Vlado Ribarić, dipl. ing. arh. Vjenceslav Richter, Stane Stanič publicista, Milorad Šljivar pilot, prof. Ivan Tabaković

Štampa: Nova Makedonija
91000 Skopje, Bulevar JNA 68

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
60801-601-1696
Za jednu godinu – 60.00
za šest meseci – 30.00 din.

IZ INOSTRANSTVA NA DEVIZNI RAČUN
KOD SDK 608-620-1-1-320031 010-01088
Za jednu godinu 120.00 dinara (za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) / 7 dolara (US $) / 28 švajc. franaka (Sfrs) / 38 franc. franaka (Ffrs) / 88 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Schr)
za šest meseci 60.00 dinara / 1.5 Lst / 12 DM / 3.5 US $ / 14 Sfrs / 18 Ffrs / 44 Sch / 17 Schr



UMETNIČKA PREDSTAVA PROJEKTA KOJI PREDVIĐA PROLAZAK UZ REP KA JEZGRU KOMETE. GORE DESNO NAZIRE SE SRP ZEMLJE SA MESECOM





SADRŽAJ

Istraživanje — pokretač p

Pored rada i kapitala naučno-istraživački i razvojni rad postao je u savremenom svetu treća komponenta dinamičnog privrednog razvoja. Nauka, istraživanje i primena rezultata istraživanja u praksi deluju elementarnom snagom ekonomske nužnosti u era naučno-tehnološke revolucije.

slenog na istraživanju prema broju stanovnika je sledeći: Japan 1 511, Velika Britanija 1 544, Francuska 1 588, Zapadna Nemačka 1 581, Italija 1 1733, SFRJ 1 2000.

U našoj zemlji se prijavljuje oko 50 patenata na milion stanovnika, dok u Japanu 320, ČSSR 480, SSSR 450, SAD 320, Bugarskoj 210, a u celom svetu 110 patenata na milion stanovnika.



PRIVREDA JE TA ZA KOJU PRETEŽNO TREBA DA SE PRIPREMAJU REZULTATI ISTRAŽIVAČKOG RADA

Ovo su manje-više poznate istine u svetu koje sve više krče put i kod nas. Ako se pre 10—15 godina u našoj privredi tako reći nije ni mislilo na istraživački i razvojni rad (nije bilo dovoljno kadrova, domaće tržište bez konkurentske borbe, maloserijska i zanatska proizvodnja, naučni instituti nisu bili orijentisani na istraživanja od neposrednog interesa za privredu), danas se mnogo toga promenilo u proizvodnji, na tržištu, u uslovima privređivanja, u pogledu kadrova itd. Privreda sada izvozi jednu četvrtinu svoje proizvodnje, što znači da se u pogledu asortimana, kvaliteta i cene mora pokoravati normama utakmice na svetskom tržištu. Pored kupovina licenci, najmodernije opreme, privredne organizacije počinju da ulaze u proizvodnu kooperaciju sa stranim partnerima. Nekoliko stotina preduzeća formiralo je svoje istraživačko-razvojne jedinice, pa i institute. Više od sto samostalnih istraživačkih instituta i veći broj istraživačkih jedinica na univerzitetima u većoj ili manjoj meri rade na istraživačkim i razvojnim zadacima po ugovorima sa privrednim organizacijama. U zemlji se troši oko 1,3 odsto nacionalnog dohotka za istraživački i razvojni rad, od čega na sredstva privrednih organizacija otpade nešto više od polovine. Na istraživanju i razvoju radi 10 000 profesionalnih istraživača sa univerzitetskim obrazovanjem, od kojih preko 4 000 u privrednim organizacijama. Pored toga, oko 10 000 univerzitetskih nastavnika i asistenata rade na obučavanju kadrova i na istraživanjima.

Ovi sumarni pokazatelji brzih promena i dostignutog nivoa predstavljaju značajan uspeh našeg društva. No, isto tako, neka upoređenja sa svetom pokazuju da na ovom planu treba još mnogo napora, odricanja i umešnosti.

Odnos jednog inženjera i tehničara zapo

Fundamentalna istraživanja, licence

»Diskusije o definitivnoj koncepciji naše naučne politike još su u toku, ali bez obzira na krajnju formulaciju, koja svakako mora biti adaptibilna novim uslovima kakve život uvek sa sobom donosi, ostaje činjenica da je privreda ta za koju pretežno treba da se pripremaju rezultati istraživačkog rada, pa za uspešan naučni i razvojni rad mora i ona da bude aktivirana na optimalan način.«

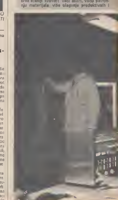
Ovo su reči dr ing. Vlatka Brčića, profesora Beogradskog univerziteta, koji je uvodnim referatom inicirao diskusiju o nizu problema. Jedan od njih je pitanje fundamentalnih istraživanja i njihovog značaja za neposredni razvoj privrede. Ne upuštajući se u polemiku o značaju fundamentalnih istraživanja za razvoj nauke uopšte, prof. Brčić je rekao da je privreda pozvana da participira u finansiranju takvih istraživanja. Mada je cilj nauke njena društvena primenljivost, to ne znači da ne treba da se posvećuje puna pažnja i fundamentalnoj apstraktnoj, ponekad trenutno neproduktivnoj nauci.

Na konferenciji je konstatovano da je naša privreda preplavljena stranim licencama. U izvesnom periodu i izvesnoj situaciji kupovina licenci se mora prihvatiti kao najefikasnija potreba. Međutim, suviše naglašena tendencija u tom smislu mogla bi da znači unazađivanje naše privrede, njeno stavljanje pod tuđu ekonomsku zavisnost i blokiranje naših unutrašnjih rezervi i mogućnosti. Zato se kao krupan zadatak nameće razvoj pronalazaštva i inovacije, u čemu smo, na žalost, na samom začelju u poređenju sa stanjem u svetu.



Piše: akademik Branko Žeželj

Kad pođemo od poznate i prihvaćene istine da borba za tehnološki progres i za proizvodnost jeste borba za osnovne faktore ekonomskog i društvenog progresa i ekonomske stabilizacija, nameće se pitanje vodimo li mi tu borbu, kakve rezultate ostvarujemo i možemo li biti zadovoljni. Na žalost, svesni smo da naša proizvodnja ne ide u korak sa tehnološkim razvojem, da nije racionalna, da je prate gubici izraženi kroz slabiji kvalitet, veći škart, veću potrošnju materijala, više ulaganje produktivnih i



NEDAVNO JE NA BLEDU ODRŽANA KONFERENCIJA O NAUČNO- ISTRAŽIVAČKOM I RAZVOJNOM RADU U PRIVREDI I ZA PRIVREDU U ORGANIZACIJI SAVEZA INŽENJERA I TEHNČARA JUGOSLAVIJE. VIŠE OD 160 PREDSTAVNIKA NAUČNIH INSTITUCIJA, FAKULTETA I RADNIH ORGANIZACIJA RAZMATRALI SU STANJE NAŠEG ISTRAŽIVAČKOG RADA I NJEGOV UTICAJ NA PRIVREDU

rivrednog razvoja

Oslanjanje na vlastiti naučni i istraživački rad naravno nikako ne treba shvatiti kao zapostavljanje potreba međunarodne naučnotehničke saradnje naše zemlje, naročito kad je reč o projektima koji zahtevaju veća investiciona i kadrovska ulaganja

Povratna sprega kadrova

Da bi istraživački rad u privredi i za privredu bio efikasan i ekonomičan, potrebno je veću pažnju posvetiti otvorenju materijalne programi i metodi rada privrednih organizacija i naučno-istraživačkih institucija pa se tako sporo prenose i rezultati istraživačkog rada neposrednim korisnicima u privredi. Po mišljenju mnogih učesnika naučnog skupa na Bledu, taj problem nije jednostavan, on zahteva pre svega povratnu spregu — treba osposobljavati kadrove u privredi da bi mogli nove naučne rezultate odmah kompetentno da prihvate i primenjuju. Istovremeno pri

OVO IZLAGANJE, [illegible] SAVREMENO [illegible] AKADEMIK BRANKO ŽEŽELJ, PROFESOR GRAĐEVINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU, PODNEO JE NA KONFERENCIJI O NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOM I RAZVOJNOM RADU U PRIVREDI I ZA PRIVREDU KOJA JE NEDAVNO ODRŽANA NA BLEDU. NASLOV I MEĐUNASLOVE DALA JE REDAKCIJA

[illegible]voz tehnologije, ali ne po svaku cenu

naročito neproduktivnih [illegible] rezultat čega je skup proizvodnja, s druge strane zakon ponude i potražnje na slobodnom tržištu uslovljavaju da uvoz [illegible] nih proizvoda bude praćen smanjenjem prodajne cene.

Zaključak može biti samo jedan: [illegible] ju se preduzeti energični koraci da se [illegible] vidne štete bar smanje, ako ne mogu [illegible] u potpunosti izbegnuti. Nužno [illegible] organizovano dejstvo [illegible] za osnovnih uzroka dosadašnjih zaostaja[illegible]nja pro-izvodnje preko usaglašavanja mogućnosti [illegible] stanja i ostvarenja preduslova poboljšanja postavljanja organizacionih formi i uslova koji će najbolje doprineti prevazilaženju tehnološke zaostalosti do uključivanja u proizvodni proces i realizaciju. Treba tražiti, traslirati i realizovati puteve što potpunijeg što skorijeg uključivanja znanja i kreativne snage 20.000 istraživača u aktivni proizvodni proces. Treba organizovano odlučno pokrenuti kreativnu snagu stotina hiljada radnika kroz racionalizaciju i unapređenje na radnom mestu. To je i jedinstveni materijalni interes svih proizvođača kojima je Ustavom zagarantovano pravo na uvid i učešće u odlučivanju raspodeli.

To jasno ukazuje na put kojim treba i kojim se jedino može tražiti rešenje. Mora se povećati proizvodnost u našoj privredi, moraju se primeniti savremena tehnološka rešenja i tekovine nauke i tehnike. To, s druge strane, pretpostavlja spregu svih elemenata koji utiču na proizvodnost, prvenstveno spregu naučnih rezultata sa potrebama privrede. Ovaj problem usklađivanja odnosa i sprega snaga između nauke i privrede ima primaran značaj za sve zemlje, kako one razvijene tako i još više za one u razvoju.

Ne smemo se miriti sa stanjem niti položajem na sporednom koloseku tehnološkog razvoja u svetu. Odgovor se može tražiti jedino kroz integraciju rada naučnih i privrednih snaga od postavljanja zajedničkih ciljeva i planova do realizacije.

Savremene probleme razvoja nisu u stanju da samostalno sprovode ni ii najrazvijenije zemlje: nužnost transfera znanja kao i transfera nove tehnologije i međunarodnih iskustava prati sve zemlje. Ni naše zemlja ne može planirati svoj razvoj bez uključivanja u međunarodni transfer znanja i tehnoloških rešenja. Pri tome je od suštinskog značaja razvijati i oslanjati se na sopstvena rešenja kada god je to moguće. Međutim bilo je mišljenja da je bolje osloniti se na uvoz nosirene tehnologije — navodeno razlo [illegible] nam poznat: najmanje izdaci pri uprošćenim stezama manje ulaganja, brže premošćavanje jaza itd. Ne možemo sami, to je sigurno, ali ne smemo se pretežno oslanjati na tuđa rešenja. Na žalost mi se u tom pravcu krećemo. Dok to se izmeni[illegible] ostaremo na repu [illegible] kvalitetnih proizvoda kupovaćemo zastarele [illegible] povaćemo tehnologije pred [illegible] itd. Traženjem izlaza kroz uvoz stručne tehnologije — što nije bilo retko — potcenjivali smo znanje i snagu naših ljudi, nismo im pružili šansu da dokažu svoje znanje, nismo ih ničim stimulisali, nismo organizovali niti pružili pomoć u tom najvrednijem kreativnom radu. Rezultat je za nas negativan — izgubili smo brojne kadrove, vrlo snažne umove koji danas kreiraju, unapređuju i osavremenjuju nostranu umesto našu tehnologiju proizvodnje.

Nije redak slučaj da dobri rezultati ostaju nekorišćeni. Kada se pak gleda sve — od samog proizvoda — onda [illegible] daleko veće jer zaostaje [illegible] sticanja iskustva. Podvlačimo da [illegible] svaki ozbiljan i organizovan naučno-[illegible] rad pozitivan i društveno koristan makar i da izostane realizacija konkretnih proizvoda. Ako se prikupljeno znanje [illegible] ono će rezultovati u drugi proizvod [illegible] nas bar očuvati od [illegible] skupih nesavremenih stranih tehnologija. U svakom slučaju bićemo u stanju bolje odabirati, bolje koristiti uvezene tehnologije.



kadrovske baze. U nas ljudi tridesetih godina tek ulaze u nauku, dok u svetu oni u njoj daju najveće rezultate.

Primerima iz naše privrede ilustrovan je nesklad između nivoa istraživačkog rada i operative. Veoma često nisu usaglašeni

---

U NAS LJUDI TRIDESETIH GODINA TEK ULAZE U NAUKU, DOK U SVETU ONI U NJOJ TADA VEĆ DAJU NAJVEĆE REZULTATE

vreda treba da se osposobljava opremom za uslove koje diktira nova tehnologija.

Na bledskoj konferenciji istaknuto je da amandmansko prestrojavanje privrede omogućuje veoma različita rešenja i u odnosu na stav prema istraživačkoj i razvojnoj delatnosti. Zapaženo je da velika većina naših organizacija u privredi ispravno ceni značaj tih službi sa saznanjem da je to na izgled skupo, ali neophodne investicija koja obezbeđuje perspektivu za uspešnu modernizaciju proizvodnje.

Momčilo Stojanović



Dr Albert Zalnai:

Zašta je ugražena živatna sredina Subatice?

CELA 1973 GODINA PROTEKLA JE U SUBOTICI U ZNAKU SIROKO ORGANIZOVANOG FRONTA ZA BORBU PROTIV SVE VEĆE UGROŽENOSTI ŽIVOTNE SREDINE OVOG PRIVREDNOG I KULTURNOG CENTRA SEVERNE VOJVODINE SREDINOM APRILA NAUČNI SVET SUBOTICE — BIOLOZI, HEMIČARI, LEKARI, HIDROTEHNIČARI I DRUGI — NAŠLI SU SE NA OKUPU DA BI FORMIRALI ODBOR ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE SUBOTICE I PREDUZELI HITNE AKCIJE ZA SANACIJU POSTOJEĆIH IZVORA ZAGAĐIVANJA

Preci grešili— savremenici ispravljaju

Formiranje Odbora za zaštitu životne sredine Subotice označilo je prekretnicu u naporima da se organizovano krene u akciju

Predsednik Odbora dr Albert Zolnai, direktor Medicinske škole u Subotici bio je na čelu te bitke koja je vrlo brzo donela i prve rezultate On nam je izneo i podatke o najugroženijim tačkama i žarištima krize životne sredine ovog grada

— Nas je u Subotici zadesila jedna katastrofa Mislim na izumiranje jezera Palič koje je stradalo upravo zato što su naši preci grešili Oni su u jezero pustili otpadnu vodu bez filtera Tako su se u Paliću našle otpadne vode iz hemijske fabrike »Zorka« pune fosfata i otpadne vode klanice »29 novembar«, pune belančevina Te hemijska jedinjenja su u ogromnoj meri poremetila sastav i prirodnu ravnotežu voda pa je Palič kao jedno od najplićih jezera ubrzo došao u kritičnu situaciju

Vada Palića — otravna živa supstanca

— U Paliću su izumrle ribe i sav životinjski svet — kaže dr Zolnai — a njegova voda je postala otrovna živa supstanca

Međutim umiranje Palića nije ražalostilo samo građane Subotica kojima je on od davnine bio najomiljenije izletište već ozbiljno zabrinulo i poljoprivredne proizvođače pošto se povlačenjem nivoa vode u Paliću povukao i tanak sloj vode ispod njihovih oranica Zato su oni i bili tako vitalno zainteresovani da se jezero ponovo napuni i da prirodna regulativa vode u zemlji može ponovo da funkcioniše

Sanacija Palića koji je dosad gutao sve otpadne vode subotičke industrije nametnula je Subotici kao osnovni problem skretanje otpadnih voda iz jezera Zato se pristupilo izradi kanala do sledećeg prirodnog objekta — Ludaškog jezera — jedinstvenog rezervata ptica — selica u Srednjoj Evropi

Umesta Palića strada Ludaš

Tako su otpadne vode iz Palića krenule u Ludaš da u carstvu ptica učine svoje pogubno dejstvo Stručnjaci su izračunali da Ludaš dve godine može bez posledica da izdrži prihvatanje otpadnih voda iz Palića Međutim te dve godine su prošle i naučnici su već zapazili da je koncentracija otrovnih materija u Ludaškom jezeru postala toliko velika da ozbiljno narušava ekološki uslov života u vodi Iz Ludaša su nestale štuke i značajno je izmenjen sastav ptičjeg sveta Srećom ovde je još uvek situacija bolje ne go na Paliću jer rečica Kiraš razređuje otrovne supstance i nosi ih do Tise

Suočen sa ovim novim žarištem ekološke krize životne sredine Subotice Odbor za zaštitu odmah je izradio elaborat postojećeg stanja i predloga za perspektivno rešavanje problema O značaju i vrednosti tog elaborata dr Albert Zolnai kaže

— Po mojoj oceni Odbor je zahvaljujući vrhunskim stručnjacima koji u njemu rade uspešno obavio zadatak i sredinom decembra dao predlog da se taj prirodan objekat zaštiti čuva i dalje razvija Čitav posao održavanja i sanacije Ludaša poveren je Upravi kupališta i letovališta Palić koja je dužna da zajedno sa Skupštinom opštine finansira naučni elaborat za čuvanje i razvijanje jezera kao i za sanaciju nastalih problema

Tako će paralelno sa lečenjem Palića odnosno rešavanjem problema otpadnih voda i Ludaš kao prirodni rezervat ptica dobiti definitivan profil pa će ubuduće služiti prvenstveno naučnim ciljevima a delom ekonomskim i turističkim potrebama Zahvaljujući blagovremenoj akciji Ludaš po svoj prilici neće doživeti sudbinu Palića

Akcija za čistija pluća Subatičana

U našoj javnosti malo je poznato da je Subotica po zvaničnim istraživanjima i merenjima grad sa najzagađenijim vazduhom u Srbiji Ovde je tvrdi dr Zolnai zagađenost iznad gornje skale tolerantnih vrednosti Najopasniji zagađivači vazduha su fabrika »Zorka« koja u vazduh ispušta SO_2 i SO_3 zatim dimnjaci iz privatnih ložišta i veoma gust saobraćaj

Tri aparata za merenje nitroznih gasova ugljenmonokside i taložnih materija koji vrše redovnu kontrolu zagađenosti vazduha u užem centru grada već duže vremena zvone na uzbunu Njihovi merači pokazuju količine otrovnih sastojaka koje su iznad tolerantnih granica

Tako će kako saznajemo ova radna grupa predložiti da se u užem centru grada zabrani saobraćaj i taj deo ostavi samo pešacima onako kako je me koliko zvučalo paradoksalno glasila i jedna Odluka Gradskog veća Subotice pre ravno 100 godina! Sav tetretni saobraćaj koji se kreće putem E—5 prema mađarskoj granici ili od nje prebaciće se iz užeg centra grada na periferiju, pa će tako Subotičani uskoro imati — čistija pluća

Inače Subotičani se žale da njihovi preci nisu mnogo vodili računa o prirodnim fenomenima — vetrovima — koji duvaju sa severa pa su sva svoje velike privredne objekte i industriju izgradili na severu grada Tako se severa Subotičanima s vetrom služe i najveća opasnost — otrovni gasovi iz industrijskih dimnjaka Da ironija bude veća ovaj grad sa severa dobija i čist šumski vazduh čiji se blagotvorni uticaj na žalost zbog otrovnih vetrova i ne oseća

Svi građani Subotice danas jednodušno žele i nastoje da isprave greške koje su njihovi preci načinili u prošlosti Zato će u proleće svi krenuli da preporode životnu sredinu svoga mesta i da tamo gde je bio korov podignu šuma na svojim balkonima vrtove, a čitav grad pretvore u ambijent prijatan i zdrav za život

J A

PRIZOR ISUŠENOG PALIĆKOG JEZERA POREĐ LEČILIŠTA KOJE JE NEKAD BILO ZAPOSEDNUTO POSETIOCIMA

(Snimio Ž SIMOVIĆ)



Za »Galaksiju« govori istaknuti prirodnjak i ekolog dr Dušan Čolić:



„Uljuljkujemo se u zablude neiscrpnosti prirode...“

Kako se kao narod odnosimo prema prirodi i njenim lepotama. Zašto je u samoupravnom društvu povećana odgovornost za zaštitu životne sredine?

Za dr Dušana Čolića direktora Republičkog zavoda za zaštitu prirode Srbije, priroda je u pravom smislu otvorena knjiga u kojoj tajne nema. Ovaj istaknuti prirodnjak i ekolog, koji je svoja ekološke poglede na prirodu zasnovao na učenju svog velikog učitelja prof. Siniše Stankovića, se strašću i upornošću predanog naučnog radnika ispunjava značajnu društvenu misiju koju mu je zajednica poverila kao rukovodiocu ugledne naučne institucije. To je i bio povod za ovaj razgovor u kome je dr Dušan Čolić izneo svoja razmišljanja i poglede na aktuelne probleme zaštite i unapređenja prirode i životne sredine.

■ U sadašnjim naporima čitave naše društvene zajednice da se životna sredina sačuva od daljeg zagađivanja vaš Zavod ima posebno visoku društvenu i naučnu funkciju. Na koje se sve načine angažuje na planu zaštite životne sredine?

— Počeli smo odmah posle rata od zaštite prirodnih retkosti i njihovog naučnog proučavanja — kaže dr Dušan Čolić — Tada su nam se smejali: »Ma, ne preterujte molim vas — govorili su nam — šta vi imate da štitite ono što se samo čuva?!« Danas već svi shvataju da naš posao nije nimalo smešan, već i te kako ozbiljan! Kako je priroda sve oko nas — i mesto na kome živimo i mesto na kome radimo — to se vremenom koncepcija zaštite prirode razvila u koncepciju zaštite životne sredine. Tako smo mi danas stručna institucija koja koordinira u stručnom i ekološkom pogledu koncepcijski razvija zaštitu prirodne sredine. U stvari, koncepcijske platforme ovog Zavoda je razrada kompleksnog komplementarnog pristupa zaštiti prirode. Naravno naš Zavod nastavlja i tradiciju očuvanja razvijanja i unapređenja našeg kulturno-prirodnog nasleđa. Ne smemo zanemariti ni na sušnu ljudsku potrebu savremenog čoveka otuđenog u urbanoj sredini da se relaksira u prirodi, u svemu onom što ona pruža. Najzad naš Zavod razrađuje društveno ekonomsku organizaciono pravnu i pedagošku osnovu zaštite prirode. Dosledno tome i programi našeg Zavoda biće ubuduće društveni programi na čijoj će realizaciji biti angažovane sve društvene i naučne snage.

■ Za Jugoslaviju je jednom rečeno da je zbog njenih prirodnih lepota treba sačuvati od industrijske tehnološke civilizacije kao prirodnu riznicu kao rekreacioni raj Evrope. Da li smo kao narod svesni blaga koje posedujemo? Kako se kao narod i kao društvo odnosimo prema tim izdašnim darovima prirode?

— Postoji sklonost kod naših ljudi da sačuvaju što mogu više ta prirodna bogatstva. Postoji, dakle, tradicija pozitivnog očuvanja svega što imamo i što su još naši pradedovi znali da se čuvaju. Međutim postoji i negativni atavizam neprijateljstva prema prirodi koja vuče koren još iz drevnih vremena. To razapinjanje između sklonosti da se sačuva priroda i neprijateljstva prema njoj posebno je karakteristično za naš narod. Osim toga postoji lažna predstava o neiscrpnosti svega u prirodi i mi se u tu predstavu rado uljuljkujemo.

■ Vi ste poznati kao borac za ekološko obrazovanje svakog člana naše društvene zajednice. Da li je ekološko obrazovanje postalo imperativ vremena u kome živimo?

— Danas je postalo životno i sudbinski važno i potrebno uneti ekološke principe u sve naše aktivnosti. Današnji čovek mora biti ekološki obrazovan. Svaka struka, svaki radni profil, svaki vid aktivnosti u sredini mora da vlada određenim obimom ekoloških znanja i ekološkog poimanja svoga delovanja. Samo ako ekološka misao stigne do svakog čoveka moći ćemo da sprovodimo ekološku politiku sredine, zahvaljujući činjenici što naše radne organizacije gazduju elementima životne sredine kao što su šume, vode, zemlja i drugo, kao osnovnim sredstvima udruženog rada. Ako te ekološke misli i poimanja ne budu onde će situacija biti bremenita mnogim poremećajima u ekološkom smislu što se potvrđuje nizom konkretnih slučajeva: bespravna seča šume, zagađivanja reka otpadnim vodama, trovanje hrane pesticidima i dr.

■ Kakve nalove pruža samoupravno socijalističko društvo kakvo je naše za zaštitu i unapređenje životne sredine?

— Mi se svi u socijalističkom društvu nalazimo u situaciji da odlučujemo, pa je utoliko povećana i naša odgovornost za sve što činimo u našoj životnoj sredini. Uveren sam da samoupravno društvo obezbeđuje daleko bolje uslove za zaštitu životne sredine od svih drugih društvenih poredaka ali zbog toga u njemu je neizmerno povećana odgovornost svakog pojedinca za aktivnost u životnoj sredini. To je ona najveća protivurečnost sa kojom moramo stalno računati.

■ Koji su po Vašem istraživačkom iskustvu i saznanjima najveći neprijatelji prirodnih retkosti i bogatstva u našoj zemlji?

— Čovek je bez sumnje najveći neprijatelj prirodnih retkosti i to neprijateljstvo ogleda se u tri forme. Na prvom mestu su investicione izgradnje i privredno-ekonomski momenat. Ljudi danas smatraju da je važnije izgraditi jednu saobraćajnicu nego sačuvati jednu prirodnu retkost. Bezbrojni su primeri takvog narušavanja prirodne sredine zbog kojih već danas nemamo nekih rariteta kakve su »potajnice« vodopadi, šume i slično. Drugi način uništavanja prirodnih retkosti je postojeći proces korišćenja prirode i njeno zagađivanje. Treća komponenta uništavanja prirode je turizam sa svim svojim posledicama — izgradnjom saobraćajnica, hotela itd. Mi u turizmu praktično sečemo granu na kojoj sedimo, jer smo počeli da za devize prodajemo sve što naša flora i fauna čini jedinstvenom u Evropi i svetu — od beloglavih supova i ptica pevačica preko raznih vrsta divljači pa sve do retkih šumskih mrava koji se ilegalno izvoze u Italiju. Kradimo našu prirodu i ono što nam ona daruje gde god stignemo i kako god stignemo. S druge strane našom aktivnošću u prirodi mi puštamo vode da brzo proteknu kroz predeo i tako smanjujemo njeno dragoceno prisustvo u biološkom ciklusu života. U zemlju bacamo sve više fertilizatora i pesticida ubijajući u njoj dragocene mikroorganizme koji joj daju život i donose plodove. Tako sve više počinjemo da se vrtimo u začaranom krugu i da sve više podsećamo na onu staredrevnu antičku zmiju koja smotana u klupče počinje da grize sebi rep i tako jede samu sebe. No akcije koje naše društvo danas preduzima ohrabruju i obećavaju da će naša generacija na vreme steći neophodnu ekološku svest i snagu da izađe iz tog začaranog kruga neprijateljstva prema prirodi koja nam se kao bumerang vraća u glavu.

J. A.

Redakcija će uskoro iskoristiti izvestan broj kompleta »GALAKSIJE« za 1973. godinu (od broja 10 do 20). Jedanaest primeraka »GALAKSIJE« u tvrdom povezu, sa natpisom »GALAKSIJA — 1973« košta 60 dinara.

Molimo zainteresovane da na vreme pošalju čitko ispisanu narudžbenicu, s obzirom da ćemo koristiti ograničen broj kompleta. Isporuka će se izvršiti tokom februara — pouzećem.

NARUDŽBENICA

»DUGA-GALAKSIJA« 11000 BEOGRAD, VLAJKOVIĆEVA 8

Ovim naručujem ___ kompleta »GALAKSIJE« po ceni od 60 dinara za jedan komplet.

Iznos od ukupno ___ dinara uplatiću prilikom preuzimanja paketa na pošti — POUZEĆEM.

Ime i prezime ______________________

Ulica i broj ______________________

Broj pošte i mesto ______________________

(Datum) (Potpis)

NAUKA I DRUŠTVO

Četvrt veka no

Z DVAD SET PET G DINA J GU JE [illegible] M TVENOM POGL D D ZIVE A VE N [illegible] BO JE NEGO IKADA PRE IZ R Z LT A K JE N [illegible] Z VOD ZA ST TIST U I UB U E MO [illegible] E NAM BI I SADRŽ JAN DIN [illegible]

JU OSLAVIJA DA S IMA U D NAJPR [illegible] LITI K G SI T MA NA SV [illegible] JOM KONOMSKOM SN [illegible] INC TEPI [illegible] NEGDE NA S E INI [illegible] IVIMO [illegible] ZEMALJA NA SV TU I BORIMO SE A N BUDU N T [illegible] FISA.

SAVEZNI ZAVOD ZA STATISTIKU PRED SAM [illegible] GODINE IZDAO JE ZANIMLJIVU PUBLIKACIJU »MATE I ALNI I DRUŠ [illegible] JUGO SLAVIJE OD 1947 DO 1972 GODINE P DACI KOJE [illegible]

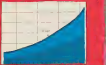
STANOVNIŠTVO PO STAROSTI, POLU I AKTIVNOSTI, 31. III 1971.

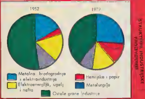


KRETANJE DRUŠTVENOG PROIZVODA

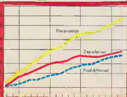


OSNOVNA SREDSTVA DRUŠTVENE





STRUKTURA INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE



PROIZVODNJA, ZAPOSLENOST I



Razvoj naše zemlje od 1947—1972.

ve Jugoslavije

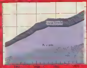
DESETI KONGRES

SKJ

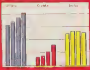
POTPUNO NOVI ... E PO IZBORU I NAČINU PREZENTIRANJA GRAĐE RA... K... E OD DRUGIH ... LOMA OBIMNE ST... T... KE DOKUMENTACIJE ... BRANI SU SAMO OSNOVNI POKAZATELJI ... ILUSTRACIJU NAŠEG DOSAD... NJEG RAZVOJA. OVA JEDINST... A PUBLIKACIJA JE PRE SVEGA NAMENJENA D... GATIMA X KONGRESA SAVEZA KOMUNISTA JUGOSLAVIJE ALI ĆE SV... KAKO KORISNO POSLUŽITI I ŠIREM KRUGU ČITALACA NA »SNOVU CEL»VIT... UVI... RAZV... »SNIMLJENIH« 25 GODINA MOŽEMO DA BUDEMO ZADOVOLJNI ... NE ... TALE POSLE RATA POSTA... VI I TEMELJE IZGRADI I NOVU ZEMLJU KOJA DANAS ZAUZIMA ISTAKNUTE MEST...

IZDVAJAMO NEK... VNIH POKAZATELJA MATERIJALNOG DRUŠ... TVENO RA... JUGOSLAVIJE ... OM PROTEKLIH 25 GODINA.

KRETANJE ZAPOSLENIH



PORAST STANOVNIŠTVA

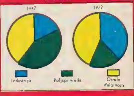


UČEŠĆE POLJOPRIVREDNOG U UKUPNOM STANOVNIŠTVU

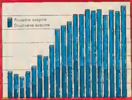




PROMENE U STRUKTURI PRIVREDE
Učešće u društvenom proizvodu



STAMBENA IZGRADNJA





Piše:
Ilja Slani

Prva grnca

U proleće 1970 prilikom dubokog oranja na plantažnom voćnjaku u Grockoj (nedaleko od Beograda) traktor je izbacio iz zemlje jedan neočekivan predmet — antičku bronzanu skulpturu Srećom ona je došla na pravo mesto (Narodni muzej u Beogradu) u ruke arheologa dr Vladimira Kondića Ovaj stručnjak je posle kraćeg ispitivanja ustanovio da se radi o jedinom sačuvanom portretu rimskog cara Makrina koji je Imperijom vladao svega četiri meseca krajem 217 i početkom 218 godine Štaviše dobri poznavaoci antike ocenili su da je u pitanju jedan od najlepših carskih portreta pravo remek-delo rimske portretne umetnosti

Arheološki nalazi antičke civilizacije prisutni su duž čitave Jugoslavije Najviše ih ima uz Jadransko more ili uz LIMES granicu na desnoj obali Dunava ali se pojavljuju i na ostalim mestima gde su bila nekadašnje rimske provincije Norik Panonija Dalmacija Dakija Makedonija i Mezija

Rimska keramika u Sloveniji

U Ljubljani je prošle godine održan IX međunarodni kongres proučavalsca rimske keramika Tim povodom su slovenački naučnici (u organizaciji Narodnog muzeja u Ljubljani) priredili reprezentativnu izložbu rimske keramike u želji da svojim kolegama iz inostranstva i naravno domaćoj publici pruže celovitu sliku najnovijih rezultata arheoloških istraživanja antičkog grnčarstva na tlu Slovenije Prikazani su najreprezentativniji nalazi direktno uvezane rimske keramike kao i najlepši oblici posuda vezani za domaću, autohtonu ilirsko-keltsku tradiciju koja nastavlja da živi i u to doba Međutim ako bismo morali da se odlučimo šta nas je na ovoj izložbi najviše impresioniralo onda je to svakako broj nalaza Kada ovom utisku dodamo i podatak da su upravo za tle Slovenije vezani i arheološki nalazi većeg broja grnčarskih peći nije teško zaključiti da je rimska keramika na ovom području dobijala oblike prave industrije

Tako je na primer dosad najveća antička lončarska radionica na Balkanu i Podunavlju otkrivena 1967 u Ptuju (stara Poetovije) Nalaz podrazumeva tri velika keramičarska peći grupisane oko jednog centralnog prostora Slične peći su otkrivene u OSIJEKU DRNOVOM SEVNICI I VELIKOJ VASI kod Krškog Sve ta otkrića nepobitno govore o veoma živoj grnčarskoj aktivnosti na teritoriji rimskog Norika Štaviše pored tih peći nađena su i opeka sa utisnutim žigovima (SSS M IVN FIRJ ili otiskom proizvođačevog palca U tom smislu još su interesantniji nalazi kandila sa potpisima majstora kao što su one URSULUSA ili njegovog kolege OCEANUSA (nađene u Ptuju) Najzad sa kulturno-istorijskog stanovišta najznačajnije je otkriće kandila sa »izgraviranim« latinskim natpisom PAUPFRIS CENA PANE VINO RADIC što bi se moglo prevesti kao «Hleb, vino i rotkvica siromaška večerica«



PORTRET CARA MAKRINA POČETAK 3 VEKA REMEK-DELO RIMSKE UMETNOSTI (VLASNIŠTVO MUZEJA GRADA BEOGRADA)

Međutim iako broj ovaka interesantnih nalaza neprestano raste još uvek ne raspolažemo onim presudnim podatkom na osnovu koga bi se mogla stvoriti precizna slika o obimu rimske grnčarske »industrije« na tlu Slovenije Zato se moramo pomoći analogijom Na osnovu sačuvanog podatka da je jedan rimski lončar iz LA GRAUFESENKA (južna Francuska) izradio 25.380 posuda i mišljenja stručnjaka da se cifra odnosi na vremanski period manji od jednog meseca, zaključujemo da je jedna grnčarska radionica iz toga doba morala proizvoditi od 200 do 300 hiljada keramičkih posuda godišnje

Emanske freske

Još u prošlom veku počela su arheološka istraživanja EMONE (Ljubljana) koja i danas pored CELEIE (Celje) NEVIODUNUMA (Drnovo kod Brežica) i POETOVIE (Ptuj) predstavlja jedan od najinteresantnijih antičkih lokaliteta u Sloveniji

Najnovija istraživanja kojima rukovodi Ljudmila Plesničar — Gec viši kustos Mestnog muzeja, dala su značajne rezultate i pored veoma teških uslova posto je antička EMONA ispod današnje Ljubljane izneti su na svetlo dana mnogi značajni delovi rimskog naselja među kojima su i ostaci »trgovačkog centra« FORUMA uz za to doba neizbežnu glavnu raskrsnicu Cardo i Decumane maximus

Veoma su interesantna otkrića uz zapadnu ivicu grada gde je otkopan paleohrišćanski kompleks jednom krstionicom pravougaonog tlocrta na čijoj se sredini nalazila osmougaona piscina (bazen) koja je služila za krštavanje Pod krstionice uz koju je otkriven i interesantan portik (predvorje) bio je pokriven višebrojnim mozaičkim natpisima na kojima su navedena imena emonskih građana i visina »zadužbine« za podizanje tog baptisterija ipak najinteresantniji je natpis na samom portiku koji govori da je i krstionicu i portik podigao arhidakon iz Antiohije »Arhidiacono Antioco battesterium et porticus cum gloria at lastitia perfectum est «

Još značajniji od otkrića ovih netplsa u tehnici mozaika su kod nas inače veoma retki nalazi zidnih fresaka Počevši od 1963 godine ovi dragoceni ostaci zidne dekoracije nađeni su na Aškerčevoj cesti (najznačajniji nalaz) starohrišćanskom kompleksu pored Osnovne škole Majda Vrhovnik i prostoru nekadašnjeg foruma Freske sa Aškerčeva ce



ANTIČKI STRATUM KOJI SE NA TLU NAŠE ZEMLJE NALAZI ISPOD STRATUMA »DOBA SEOBE NARODA« ARHEOLOŠKI JE NEUPOREDIVO BOGATIJI I RAZNOVRSNIJI OD PRETHODNOG. BUDUĆI DA SE NALAZI U NEPOSREDNOJ BLIZINI MEDITERANA TE KOLEVKE ANTIČKE CIVILIZACIJE, NAŠA TERITORIJA JE PRIMALA NJEGOVA KULTURNA OBELEŽJA, A U ODREĐENIM VREMENSKIM RAZDOBLJIMA I SAMA POSTAJALA NEODVOJIV DEO TE VELIKE CIVILIZACIJE

rska „industrija“

ste, iz Kuće br. XII mogu se datirati u kraj prvog stoleća na osnovu stilske analize odnosno analogije sa antičkim freskama nađenim u Pompejima, Ostiji i Rimu. One imaju, kako tvrdi Ljudmila Plesničar, neke osobine trećeg i četvrtog pompejanskog stila, što se najbolje uočava u težnji za razdeljivanjem zidnih površina na manja polja, stilizaciji biljnih ornamenata u girlandama i bojama gde preovlađuju siva i pompejanska crvena. Ali freske iz Kuće XII su po oceni ovog stručnjaka delo domaćih ili putujućih provincijskih majstora koji su se u tada modernom ukrašavanju kućnih enterijera ugledali na obližnje severoitalske uzore (Aquileia) dodajući i obrađujući motive po domaćem ukusu. Najzad, spomenimo i to da je prošle godine u Ljubljani priređena reprezentativna izložba emonskih fresaka odnosno minuciozno izrađenih kopija na osnovu oko 5 000 originalnih fragmenata. Ovo je, u stvari, bio prvi pokušaj oživljavanja antičkog enterijera u našoj muzeološkoj praksi.

U rimskom urbanizmu, koji se gotovo uvek i svuda »slepo« držao svojih strogo postavljenih pravila, bilo je uobičajeno da se van gradskih zidina uz glavne drumove podižu groblja odnosno nekropole. Tako je i Emona imala tri velike nekropole uz važne puteve ka Celei (nazvano »Severno groblje«), Aquileji i Neviodunumu.

Zasad su najkompletnija arheološka istraživanja urađena na Severnom groblju. Stručnjaci su utvrdili po načinu sahranjivanja kao i na osnovu nalaza iz grobova mnoge podatke o životu, kulturi, trgovini i zanatstvu emonskih građana. Utvrđeno je i to da paganski običaj pohranjivanja priloga (poputnine) uz mrtvaca primetno jenjava posle Septimija Severa, kada se pod uticajem orijentalnih kultova pre svega hrišćanstva leševi sve manje spaljuju a sve više sahranjuju.

OSTACI JEDNE EMONSKE STAMBENE ZGRADE U JAKOPIČEVOM VRTU SA SISTEMOM ZA PARNO GREJANJE





DRAGOCENI NALAZI RIMSKIH KANDILA (IZ PTUJA) SA ŽIGOVIMA PROIZVOĐAČA

Sen Petor, lokalitet evropskog značaja

Pre no što zaključimo ovaj kratak i svakako nepotpun prikaz arheoloških istraživanja antičkog perioda u Sloveniji, spomenimo jedan lokalitet nesumnjivo evropskog značaja. Reč je o rimskoj nekropoli u SEN PETRU, jedinstvenom nalazu 7 mermernih nadgrobnih spomenika. Ove stele, od kojih su 4 rekonstruisane i prezentirane, svojom izuzetnom lepotom i još više sadržajem predstavljenog podjednako uzbuđuju i zbunjuju stručnjake.

U likovnom smislu reljefne predstavke keltskog boga rata, orfičkih Kastora i Poluksa kao i helenističke Otmice Evrope predstavljaju do tada nepoznat i na manje neočekivan sklad stilskih karakteristika drevne Helade, racionalnog Rima i autohtone domaće tradicije. Ali još više od tog neočekivanog spleta stilskih karakteristike pozornost naučnika privlači ono što je na stelama prikazano. Nigde u Evropi na jednom antičkom lokalitetu nije nađen tako zbunjujući »repertoar« scena iz svakodnevnog života, autohtone keltske mitologije i prikaza Ilijade. Zato ovaj nalaz datiran u kraj 1. i početak 2. veka predstavlja ključni lokalitet za istraživanje antičke kulture u oblasti Alpa, koji još uvek postavlja veći broj pitanja nego što daje odgovora.

Dragoceni kontinuitet

SALONA (Solin) je naš najstariji arheološki lokalitet na kome se vrše istraživanja već punih sto godina. Konzerviran je i prezentiran najveći deo naselja koje sada pruža prilično kompletnu sliku jedne antičke urbane celine čiji se razvoj može kontinuirano pratiti od 1. do 4. veka. Tu su snažne gradske zidine ojačane kulama, tipična rimska struktura uli-



STRPLJIVIM RADOM STRUČNJACI OD PRONAĐENIH FRAGMENATA »EMONSKIH FRESAKA« REKONSTRUIŠU PRVOBITNU CELINU

čnih poteza s centralnom raskrsnicom Cardo i Decumana uz koju su forum i gradska vrata. Posebno su interesantni ostaci javnih građevina oko foruma: jedan mali hram iz 1. veka, polukružno pozorište iz 2. veka, supstrukcija velikog amfiteatra s kraja 2. veka i ostalo. Na otkopavanju je radio Franjo Bulić, jedan od najzaslužnijih pionira naše arheologija, dok današnja istraživanja vodi Dujo Rendić.

Ono što je u Solinu vidljivo na jednom mestu može se »zbirno« pratiti na lokalitetima duž jadranske obale. Na čitavom nizu nalazišta kao što su POLA (Pula), PARENTIUM (Poreč), IADERA (Zadar), AENONA (Nin), SPALATUM (Split) lako je uočljiv dragoceni kontinuitet onog što nazivamo fenomenom antičke kulture, dok je u unutrašnjosti zemlje gotovo potpuno uništen najezdom varvarskih plemena. I još nešto: tu se mogu »uhvatiti« na planu materijalne kulture manifestacije prelaza iz antike u ranohrišćanski odnosno srednjevekovni period, kao što se desetak vekova kasnije ovde nalaze i osvedočeni tragovi jedne nove metamorfoze — prelaza iz Srednjeg veka u Renesansu (odnosno Novi vek). Zato arheološka istraživanja koja »prate« naše najznačajnije sačuvane tvorevine materijalne kulture antičkog sveta imaju sasvim izuzetno mesto i značaj. Na tim lokalitetima arheolozi »sastavljaju« naš najcelovitiji ansambl antičkih i paleohrišćanskih ostataka koji pripadaju toj Velikoj civilizaciji Mediterana.

U sledećem broju: ANTIKA (nastavak)

ANTOLOGIJA DUHA

Uređuje: dr Pavle Kovačević

Persijski mudrac

Kad sam bio mlad zarekao sam se da saznam svu nauku i izučio sam skoro sve što su znali ljudi ali kad sam ostario pogledao na sve što sam izučio video da mi je život prošao a ja ništa ne znam

Heraklit

Borba je mati svega i kralj svega

Sve se rađa kroz borbu Sve se m... kroz borbu suprotnosti

Sve nastaje borbom i po nuždi

Sve što postoji je borbeno promenljivo ...jno jedinstvo suprotnosti

Treba znati da je borba sveopšte i da je borba pravda i da se sve rađa borbom

Seneka

O GNEVU

Ima li bešnjeg naroda od Germana? Ko je od njih žešći u napadu? Ko je željniji oružja u kome se rađaju i odgajaju i koje im je jedina briga dok su prema svemu drugom ravnodušni? Pa ipak su ih iskasapili Hispanci Galli i ljudi iz Azije i Sirije (pomoćne trupe koje su tada služile u rimskim armijama) koji su slabi ratnici ni zbog kakvog drugog razloga već samo zbog njihove plahovitosti

Mencije

Bio jednom čovek iz Sunga kojeg je zabrinjavalo što mu žito ne raste dovoljno brzo pa ga je dimeo naviše Onda se sasvim naivno vratio kući i rekao svojim ukućanima »Danas sam umoran jer sam pomogao žitu da raste« Njegov sin istrča da pogleda i otkri da je žito na njivi uvenulo

Narodne izreke

Podnožje lampe je najlošije osvetljeno

Kamen s puta mislju nećeš ukloniti

Svezao je samoga sebe za drvo, da se ne izgubi u šumi.

ASTRONAUTIKA

Značajan uspeh savjetske kasmanautike

„Sojuz-13"

Komandant kosmičkog broda »Sojuz 13« bio je Pjotr Iljic Klimuk a brodski inženjer Valentin Vitaljević Lebedev Obajica su ucestvovala u izvršenju obimnog i veoma raznovrsnog programa

Pragram leta

Program orbitalnog leta »Sojuza-13« predvideo je

- astrofizička osmatranja zvezda u ultra ljubičastom dijapazonu pomoću brodskog sistema teleskopa »Orion 2«,
- spektrozonalno snimanje pojedinih rejona površine Zemlje s ciljem prikupljanja podataka za rešavanje privrednih pitanja,
- produženje kompleksne provere i ispitivanja brodskih sistema svemirskih brodova tipa »Sojuz«
- dalju razradu procesa ručnog i automatskog upravljanja, kao i metode navigacije u raznim režimima leta

U toku devetodnevnog boravka u svemiru s dvojicom kosmonauta je održavana neprekidna veza i uopšte čitav let je prošao bez ikakvih komplikacija

SSSR i SAD-prvi put zajedna u svemiru

Jedna činjenica zaslužuje da bude posebno naglašena »Sojuz 13« lansiran je upravo u vreme dok su Džerald Kar (Gerald Karr) Viljjam Pog (William Pogue) i Edvard Gibson (Edward Gibson) kružili oko Zemlje na orbitalnoj stanici »Skajlab«

Neverovatno ali istinito niko tog trenutka nije primetio da su se u svemiru po prvi put istovremeno našli i Sovjeti i Amerikanci

Na takav dvostruki let dugo se čekalo Tokom proteklih godina svaki put kad bi Amerikanci lansirali na orbitu svoje astronaute, svetska javnost se pitala da li će i sovjetska strana odlučiti da lansira svoje kosmonaute Međutim, svaki put zapaženo je razmimoilaženje u vremenu na primer svi letovi brodova »Džemini« (Gemini) odvijali su se između poslednje misije »Vashoda« i naredne misije »Sojuza« I tokom programa »Apolo« dešavala se ista stvar nijedan sovjetski brod sa ljudskom posadom nije poleteo u vreme letova američkih brodova

Ovoga puta Sovjeti su odustali od svoje ranije prakse i poslali u kosmos »Sojuz 13« ne čekajući februar mesec kada treba da se završi misija »Skajlab« Zašto?

Oni koji pokušavaju da odgovore na to pitanje navode uglavnom tri razloga

- prvo zato što su želeli da taj simultani let sovjetsko-američkih brodova bude neka vrsta prefiguracije za njihov zajednički let jula 1975 godine,
- drugo zbog praćenja Kohoutekove komete iz što neposrednije blizine i nekih drugih astronomskih i astrofizičkih osmatranja
- treće zbog ostalih rutinskih i nerutinskih istraživanja koja su zacrtana u generalnom programu letova brodova Sojuz



SOJUZ NA STARTU

Bilo kako bilo, činjenica je da su se u orbiti istovremeno našla petorica ljudi — tri Amerikanca i dva Rusa — što između ostalog potencira romantičnu dimenziju čovekovom nastojanju da osvoji svemir

Sistem »Orian-2«

Za astrofizička istraživanja koja su m stavljena u zadatak sovjetsk kosmonauti ma



Izgradnja lunarnih baza

SOVJETSKA KOSMONAUTIKA JE, KAO ŠTO JE POZNATO, ORIJENTISANA NA ISTRAŽIVANJE MESECA I PLANETA UZ POMOĆ AUTOMATSKIH LETELICA. SLANJE ČOVEKA NA TA NEBESKA TELA DOĆI ĆE NA RED KASNIJE, KAD TO BUDE POTREBNO. LENJINGRADSKI »NAUČNI FILM« SNIMIO JE FILM O IZGRADNJI BAZA NA MESECU U DOGLEDNOJ BUDUĆNOSTI

Prve baze na Mesecu će biti pravljene u obliku sfernih zgrada u kojima će se nalaziti stambene prostorije, laboratorije, sistemi za regeneraciju vazduha, biljne i životinjske kulture, opservatorije i drugo.

Baze pod »zemljom«

Kasnije naseobine će se graditi 10—20 metara ispod lunarne površine, jer će na toj dubini ljudi biti zaštićeni od ultraljubičastog zračenja i bombardovanja protonima »sunčevog vetra«. To će biti naselje sa nekoliko ulica sa veštačkom atmosferom, u kojima će se stanovnici kretati bez skafandera. Izlazak na površinu — na kojoj će se obavljati mnogi zadaci (istraživanje, merenje, eksperimenti) — će se vršiti kroz specijalne komore.

Na lunarnoj površini će se graditi astronomske opservatorije, jer odsustvo atmosfere pruža izvanredne mogućnosti za posmatranje. Naročito će biti značajno proučavanje nebeskih pojava u ne-optičkom delu spektra: infracrvenog, ultraljubičastog, rendgenskog i gama zračenja. Jedina smetnja astronomima biće sjaj Zemlje, koji je 80 puta veći nego sjaj Meseca.

Lunarni ugalj i nafta

Naš globus, koji će na lunarnom nebu prolaziti kroz faze identične mesečevim menama (»puna Zemlja«, »mlada Zemlja« itd) će se pratiti teleskopom, a slike prenositi televizijskim putem na ekran prečnika 12 metara. Meteorolozi će sa pokretnog mosta, koncentrisati pažnju na određene područje Zemlje na ekranu, proučavajući vazdušna kretanja i druge parametre. Tako će moći da vrše dugoročno predviđanje vremena (tornado, tajfuni, kiše, promene temperature i drugo).

Veruje se da na Mesecu postoje značajne rezerve uglja i nafte ali male rezerve gvožđa — jer je gustina mesečevog tla 3,3 u odnosu na 5,5 g/cm3 koliko iznosi gustina na Zemlji. Nafta je, razume se, neorganskog porekla, u skladu sa novim teorijama koje smatraju da ona ne nastaje jedino iz organskih materija. Ugalj je, kako se veruje, nastao fosilizacijom mesečeve vegetacije koja je mogla postojati pre milijardu godina kada je Mesec imao razređenu atmosferu.

Prvi »svemirski turisti«

Zahvaljujući nepostojanju atmosfere, na Mesecu se mogu instalirati termogeneratori. Pod uticajem sunčeve svetlosti, na njima će se stvarati temperaturna razlika između zaštićenog i izloženog kraja, odnosno i razlika električnih potencijala. Na taj način će se iz sunčeve dobijati električna energija.

Ovaj elektricitet bi se koristio u solenoidima dugim više kilometara, kroz koje bi se rakete ubrzavale u promenljivom magnetskom polju i dostizale brzinu potrebnu za napuštanje Meseca (2,5 km/sek).

Razne instalacije o kojima je ovde bilo reči i mnoge druge učinile bi da Mesec postane više »domaći« — pa bi tada počele i posete prvih »svemirskih turista« našem prirodnom satelitu.

KOMENTAR



Piše: dipl. ing Milivoj Jugin

I Jupiter je „izmeren“

Ono što se dogodilo 3. decembra 1973. u ranu zoru učiniće svakako da ovaj datum postane značajan trenutak u istoriji čovečanstva. Posle 640 dana leta, automatizovana kosmička letelica PIONIR—10 stigla je do svog cilja. Kao nikada ranije u ovoj kratkoj istoriji osvajanja vasione na dugom kosmičkom putovanju letelicu su očekivale mnoge neizvesnosti i prepreke. Najopasnija među njima bio je asteroidni pojas koji zauzima veliki deo kosmičkog prostora između putanje Marsa i Jupitera. Astronomi su u njemu već ranije »identifikovali« prisustvo 1776 velikih komada planetne materije od kojih neki imaju prečnike više stotina kilometara. Pored njih, u svom prostoru između 300 miliona i 545 miliona kilometara od Sunca, kreće se ogroman broj sitnijih, sa Zemlje »nevidljivih« delića materije koji bi takođe u slučaju sudara, mogli ozbiljno oštetiti letelicu i dovesti u pitanje ceo poduhvat. Punih sedam meseci PIONIR—10 je prolazio ovom opasnom zonom da bi 15. 2. 1973. izašao iz nje — neoštećen. Letelica je dobila velike šanse da obavi povereni zadatak, a astronautika novo ohrabrenje za buduće poduhvate usmerene u taj deo kosmosa.

Prema precizno sračunatom »redu vožnje« PIONIR—10 je trebalo da proleti pored najveće planete Sunčevog sistema Jupitera između 3 časa i 26 i 3 časa i 27 minuta tog 3. decembra 1973. To se međutim dogodilo nešto ranije, u 3 časa i 25 minuta. I ma kako je čudno izgledalo ove male »netačnosti« je omogućile da se precizno »izmeri« masa ove planete. Svi proračuni do tada rađeni su na osnovu ranijih saznanja o masi Jupitera za koju se računalo da je 317,5 puta veća od mase Zemlje. Let PIONIRA—10 i pomenute netačnosti u redu vožnje pokazali su da je ona veća i da preko 319 puta nadmašuje masu naše planete. Nije to međutim jedina razlika koju u naše poznavanje Jupiterovog sistema unosi ova mala razlika u vremenu proletanja. Sva rastojanja u njegovom planetnom sistemu, uključujući udaljenosti njegovih 12 prirodnih satelita, pretrpeće izmene.

To je samo jedna od koristi koje nauka ima od sondiranja vasionskog prostora pomoću automatizovanih kosmičkih letelica: »merenje« planeta, odnosno njihovih masa sa preciznošću neuporedivo većom od onoga što se može učiniti sa Zemlje.

PIONIR—10 je poslao mnogo drugih dragocenih podataka sa svog dugog kosmičkog putovanja i dok stručnjaci tek pristupaju njihovoj obradi, zahvaćen snažnom gravitacijom Jupitera, brzinom većom od treće kosmičke brzine, on sada grabi ka granici Sunčevog planetnog sistema koju će preći 1987. godine. Posle Venere i Marsa, »izmeren« je i daleki Jupiter. Ove godine biće to učinjeno sa Merkurom. Svojim metalnim »čulima« čovek polako ali sigurno briše granicu dojučerašnje fantastike.



Susret sa kom

U toku vekova mnoge generacije astronoma i drugih naučnika posmatrale su i proučavale komete, te najatraktivnije ukrase neba, nastojeći da dobiju odgovore na pitanje gde se komete »rađaju«. Iz čega se sastoje, kako i zbog čega obleće oko Sunca, kada i zašto »umiru«? Jer, teško da u našem Sunčevom sistemu postoje bilo koji drugi nebeski objekti koji bi toliko čuvali tajne svog porekla, osobine i ponašanje kao što je to slučaj sa »zvezdama repaticama«.

»Armija« naučnika i opreme

Naučnici još nisu mogli da utvrde otkud nam je u posetu došla Kohoutekova kometa. Možda će to dublje analize pokazati. Da li je ona član Sunčevog sistema kao Mars ili Zemlja koji je već bio u posetama Suncu pre stotinu ili hiljadu godina? Ili je došljak iz nekog drugog zvezdanog sistema koji se posle obletanja Sunca već kreće u nepovratne dubine svemira? Da li se jezgro Kohoutekove komete sastoji iz iste materije iz koje je nastala naša planeta? Ili sadrži čestice na osnovu kojih bi se moglo zaključiti o sastavu druge galaksije?

To su samo neke od mnoštva pitanja o kojima se ovih dana diskutuje među istraživačima komete. Stotine naučnika koristeći najsavršenije uređaje i instrumente, pa i elektronske računare, pokušavaju da odgonetnu poreklo, strukturu i hemijski sastav tek prohujale komete. Za njeno svestrano istraživanje su na čitavoj planeti bile preduzete veoma široke organizacione mere i dosad još u astronomiji neviđene primene najefikasnijih savremenih sredstava kao što su »Skajlab«, svemirska sonda »Mariner 10«, upućena inače ka »Veneri« i »Merkuru« (ali je usput osmatrala i snimala kometu), orbitalne opservatorije »OSO-7«, satelit »Kopernik«, verovatno i sovjetski sateliti serije »Kosmos« i čitava mreža optičkih i radioastronomskih, infracrvenih i drugih opservatorija na kopnu i okeanima, naučni baloni i rakete mnogih zemalja, radioteleskopi u Nemačkoj, Australiji, SAD, Francuskoj i drugim zemljama.

Recidiv mračnjaštva i primitivizma

Nasuprot ovakvim nastojanjima nauke, i kao njen kontrast, čak i danas u drugoj polovini XX veka, kao recidiv primitivizma, misticizma i nastojanja da se lakoverni ljudi što dnže drže u neznanju i strahu, pojavili su se mračnjaci koji su i Kohoutekovu kometu pokušali da iskoriste u te svrhe. Tako je nedavno jedan astrološki časopis pisao: »Približavanja komete po mišljenju astrologa nagoveštava veliki rat koji će započeti verovatno u 1975. godini ili nešto kasnije«. Na drugom mestu časopis navodi prorokovanje jednog »prognostičara« koji na Kohoutekovu kometu nabacuje odgovornost zbog »naglo porasilih cena i pomračivanje radosti vernika za božićne i novogodišnje praznike«.

Direktor jedne nemačke opservatorije izjavio je da mu se posle pojavljivanja članka pod naslovom »Zemlji se približava ogromna kometa« u časopisu »Bild Zeitung« telefonom javio neki čovek koji mu je rekao da je »preduzimač srednjeg imovnog stanja u Rajnskoj oblasti« i ozbiljno zatražio savet »da li bi do kraja meseca trebalo da isplatim svoje dugove od oko milion maraka ili možda da se s novcem sklonim na neko daleko ostrvo i pričekam dok ne prođe čitava gužva«.

Jedna američka militarizmu naklonjena sekta nazvana »Deca božja« propovedala je u vreme nailaska komete da ona predstavlja predznak nesreće i da direktno obznanjuje »sudnji dan«. Italijanski parapsiholog Astarot ubeđivao je političke i kulturne krugove svoje zemlje da će kometa poremetiti »psihomagnetsku ravnotežu« u Sunčevom sistemu. »Ljudi će biti navođeni na nasilje i to ne samo pojedinačno nego kolektivno«. U SAD je šef neke verske sekte Edvard Ben Elson prodavao vozne karte od po 10 dolara za svoj »međugalaktički brod« uz uspulnu ogradu »Nikakve specijalne garencije se ne podrazumevaju«.

Strah, neznanje i predrasude

Nameće se pitanje: Kakve razlike postoje između ovih i ovakvih »mudrih« misli i postupaka iz ovog našeg doba i sličnih »razmišljanja« i dela mističara ranijih vekova?

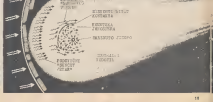
Jer, komete su oduvek bile znamenje zlih i kobnih slutnji i predmet zloupotreba mračnjaka svih vrsta. Drevni helenski istoričar Plutarh zabeležio je da je jedna sjajna kometa sijala sedam noći na nebu iznad Rima posle ubistva Julija Cezara. Slična blistava kometa sijala je na nebu 451. godine naše ere kad je hunski vojskovođa Atila svojim hordama pregazio Galiju. I na čuvenoj Bajak[illegible] tapiseriji je prikazana kometa koja je »nagovestila« bitku kod Hestingsa 1066. godine.

Brižni rimski letopisac zabeležio je 1538. godine da kometa te godine srećom nije izazvala neku veću nesreću, sem što je jedna krava u susednom selu otelila dvoglavo tele, a stotinak godina kasnije zapisan je »teži slučaj«: u Vestfaliji je 1665. godine došlo do masovnog pomora mačaka »zbog pojave komete«. Dvanaest godina kasnije zabeležen je »najteži simbol zvezde repatice«: jedna koka je uz veliku galamu snela jaje narovašeno zrakastom zvezdom.

Našim precima se ipak ne sme mnogo prebacivati. Oni nisu znali da su komete obična nebeska tela. Strah pred iznenadnim pojavama »repatih zvezda« koje su se smatrale »božjim bičem« imao je bar donekle opravdanje u — neznanju. »Bože zaštiti nas od đavola, Turaka i komete« — uzvikivali su ljudi kada je rimski papa predskazao poraz u ratu protiv Turaka. Jer se 1456. godine pojavila kometa. A kada je pred novu bitku između Turaka i Hrišćana ponovo »uspostavljena veza« s pojavom komete, papa Kliment VII je anatemisao sve bivše i buduće komete.

Prva pabeda nauke

Osamnaesti vek je konačno doneo dugo očekivanu pobedu nauke nad sujeverjem i neznanjem. Prvi uspeh pripada engleskom astronomu Edmondu Haleju. Na osnovu učenja i podataka svog velikog učitelja Isaka Njutna on je analizirao ranije pojave kometa i u njima otkrio tačnu periodičnost. Svakih 76 godine (uz mala odstupanja) na nebu se pojavljivala izuzetno blistava kometa: u 1456. 1531. 1607. 1682. godine. Iz toga je izveo smeli zaključak: reč je o jednoj te istoj kometi koja bi prema njegovom proračunu morala ponovo da se pojavi 1759. godine. Mada on nije [illegible] da [illegible] (umro je 1742



SPOKOJNIJE NEGO IKADA DOSAD ČOVEČANSTVO JE DOČEKALO I ISPRATILO RETKOG SVEMIRSKOG GOSTA — VELIKU KOHOUTEKOVU KOMETU SUSRET SA NJOM PROŠAO JE BEZ IKAKVIH INCIDENATA I PANIKE MALOBROJNI MISTIČARI I PROFITERI OVOG PUTA NISU MOGLI DA POREMETE NORMALAN ŽIVOT LJUDI KOJI SE, PO SVEMU SUDEĆI, NE MOGU VIŠE VARATI I PLAŠITI PRIMITIVNIM PREDRASUDAMA I PRETNJAMA

etom

godina) njegova kometa se zaista pojavila u predskazano vreme Bio je to u vezi s kometama prvi trijumf nauke nad strahom neznanjem i mračnjaštvom

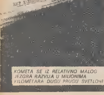
Poslednji put se Halejeva kometa pojavila na nebu nad Zemljom u maju 1910 godine i uprkos jasnim dokazima Haleja da je reč o proračunljivoj pojavi običnog nebeskog tela, ona je ponovo izazvala masovne pesimističke pojave Ovog puta su astronomi jasno predvideli da je putanja komete toliko udaljena od Zemlje da uopšte ne dolazi u obzir neki sudar sa njom, ali — da će naša planeta ipak proći kroz njen otrovni rep i da katastrofa nije isključena Panika je naročito zahvatila Amerikance Milioneri su na brzinu izgradili hermetizovane bunkere i punili ih kiseoničnim bocama a siromašniji su zazidivali prozore i pripremali gomile krpa da bi začepili dimnjake i sve druge otvore na zgradama Na žalost, u širenju panike učestvovali su i neki astronomi i medicinari

Tako je jedan vašingtonski profesor širio svoje »teoriju« da azot u kometinom repu može da se sjedini s kiseonikom u Zemljinoj atmosferi i da stvori takozvani »gas vaselja« od čijeg dejstva će čitavo čovečanstvo »početi da peva i pleše dok ne izgine« Drugi »predvodnik nauke« je predskazivao da će »rep komete izmeniti električni potencijal Zemlje što će izazvati električni šok svih živih bića na našoj planeti«

Nauka je dakle morala da produži borbu protiv straha i mračnjaštva Ona je to i učinila na svoj način upornim traganjem za svakom pa i najmanjom i najudaljenijom kometom njenim svestranim analizama i drugim metodima Šta je u tome dosad postignuto?

Parekla kometa

Dosadašnja saznanja o poreklu kometa svode se na četiri teorije Sovjetski naučnici smatraju da su komete delovi kore planeta



KOMETA SE IZ RELATIVNO MALOG JEZGRA RAZVIJA U MILIONIMA KILOMETARA DUGU PRUGU SVETLOSTI



PRIKAZ KRETANJA KOMETE TOKOM JANUARA

i njihove zamrznute atmosfera, erupcijama vulkana izbačeni u Sunčev sistem gde od tog trenutka sopstvenim putanjama kreću u višegodišnje putovanje oko Sunca

Druga hipoteza iznosi pretpostavku da su komete poput asteroida ostaci hipotetične planete Asteriodija (Faetona) koju je Jupiter uništio gravitacionom silom kada mu se ona previše približila

Engleski astrofizičar Fred Hojl smatra da džinovska erupcija na Suncu — protuberance — izbacuju plazmu u kosmički prostor, gde se ona hladi i pretvara u jezgro komete

Četvrta hipoteza predviđa da su komete nastala lokalnim kondenzacijama sunčeve pramagline istovremeno s nastankom čitavog Sunčevog sistema i da im se »izvorište« nalazi u transplutonskom prostoru, gde ih ima oko 100 milijardi Ona tamo od praiskonskih vremena spokojno putuju po gotovo kružnim putanjama na rastojanju 20 milijardi kilometara od Sunca sve dok poneka od njih skrenuvši iz bilo kojeg uzroka sa svoje orbite ne postane Sunčev hodočasnik

Dva kametska repa

U toku daljeg približavanja Suncu glava komete se sve više širi i izdužuje tako da može dostići i stotine hiljada kilometara Sem toga astronomi su u poslednje vreme otkrili da se oko komete stvara i vodonični oblak, koji se golim okom ne može videti Istovremeno se kometski rep sve više izdužuje U stvari pojavljuju se dva repa različitih fizičkih osobina baš kao što se dogodilo kod Kohoutekove komete

Prvi rep je obično kraći i širi, pa i pomalo skrivljen Sastoji se od čestica prašine koje se otkidaju od glave pod dejstvom sunčevog zračenja Drugi rep dostiže dužinu od nekoliko stotina miliona kilometara i sastoji se od jonizovanih to jest naelektrisanih molekula gasova koje iz kometine glave razduvava sunčev vetar U svakom slučaju oba repa su gotovo uvek okrenuta od Sunca Sasvim izuzetno se ponekad pojavljuje mali rep okrenut ka Suncu ali to je posledica određenih optičkih uticaja

Šta nauka očekuje

Od proučavanja Kohoutekove komete naučnici očekuju velika otkriće oni pretpostavljaju da njena starost odgovara starosti naše planete (oko 4 5 milijardi godina) i da se sastoji iz primordijalne materije, čije istraživanja može da pruži dragocene podatke o nastanku Sunčevog sistema U vezi s tim, profesor astronomije u Getingenu Rudolf Kipenhan je nedavno izjavio »U zaleđenim slojevima Sibira ponekad se otkrivaju zaleđeni mamuti koji su se tamo zaledili pre mnogo miliona godina ali su očuvani u gotovo neoštećenom stanju što pruža mogućnost da se rekonstruiše njihov kompletan izgled Lako je moguće, da i zamrznuta materija u Kohoutekovoj kometi odigra sličnu ulogu i omogući nam da saznamo kako se stvarao materijal iz kojega su svojevremeno stvarani Zemlja i druge planete

Zbog toga je i Međunarodna asocijacija astronoma pripremila metoda naučnog traganja za 13 određenih vrsta molekula u glavi i repu Kohoutekove komete Njegovom ostvarenju je bio posvećen rad 29 grupa stručnjaka Nemački astrofizičar profesor Šmit smatrao je da bi se čak moglo dogoditi da se u repu Kohoutekove komete otkriju dokazi o postojanju — organskih materija (opeka života) ali je dodao »To bi bila senzacija!« A ta senzacija se baš i dogodila

Dosadašnji rezultati

Komandant »Skajleba« Džerald Kar ovako je opisao kometu »Žuta je i narandžasta, kao plamen« Astronaut Edvard Gibson »To je jedna od najlepših stvari koje sam dosad video Tako je graciozna!« Astronom Frenk Lou (Frank Low) sa Univerziteta Arizona izmerio je promenu temperature komete u toku kretanja ka Suncu sa minus 65°C porasla je na plus 480°C Verovatno je najveće iznenađenje izazvao podatak ustanovljen na radioteleskopu Kit-Pik da postoje »znakovi« postojanja metil-cijanida u kometi Ovo organsko jedinjenje je dosad registrovano u gigantskim oblacima međuzvezdane prašine i gasa u kojima se formiraju nove zvezde To je još jedan indikator da Kohoutekova kometa potiče iz vremena nastanka Sunčevog sistema i da je u blizinu Sunca stigla možda po prvi put

Kometa je za posmatranje bila manje spektakularna nego što se očekivalo Razlog tome je što je bila manje »prašnjava« nego druge komete koje su u hodočašća Suncu dolazile prvi put Međutim za naučnike je ona ipak bila spektakularna Niko i ne sumnja da će se višestruko isplatiti devet i po meseci sveobuhvatnih priprema za proučavanje komete Očekuje se da će rezultati istraživanja ublažiti izvesno razočaranje zbog manje spektakularnosti komete



Piše: Viktor Ambarcumjan

JOŠ DO PRE DESETAK GODINA ASTRONOMI SU BILI UBEĐENI DA VEĆINA SVEMIRSKIH PROCESA PROTIČE VEOMA SPORO I POSTEPENO. SMATRALO SE, NA PRIMER, DA 100 GODINA U ŽIVOTU ZVEZDE PREDSTAVLJA ISTO TOLIKO KRATAK PERIOD KAO SEKUND U ŽIVOTU ČOVEKA. MEĐUTIM, POSLEDNJIH GODINA NAŠE PREDSTAVE O SVEMIRU SU SE RADIKALNO IZMENILE. NEKE ZVEZDE MENJAJU SVOJ LIK I ZA TRIDESETAK MINUTA!

Vatromet zvezda

Sve doskora vladalo je mišljenje da su stotinak godina pa i duži periodi u životu zvezda a još više u životu galaksije, odviše kratko vreme da bi one ispoljile bilo kakve značajnije promene. Za to su — smatralo se — neophodni milioni, pa i stotine miliona godina. Razume se, bile su uzete u obzir i pojedine kataklizme, kao što su pojava nova i supernova, međutim one su razmatrane kao retke i izuzetne pojave. Uopšte, dominiralo je mišljenje da se u prirodi odvija večna cirkulacija materije: zvezde postepeno rasipaju svoju materiju u svemirski prostor, ona se sakuplja u gigantske magline i oblake, koji se zatim lagano zgušnjavaju u zvezde.

Radiogalaksije-delovi kvazara

Međutim poslednjih godina naše predstave o Vasioni su se veoma izmenile. Do toga je došlo zahvaljujući prvenstveno razvoju radioastronomije. Pokazalo se da su mnogi svemirski objekti — izvori veoma intenzivnog radio zračenja. A snažno radiozračenje po pravilu predstavlja manifestaciju burnih fizičkih procesa u njima i oko njih.

Kao najočiglednije potvrda može se navesti dvojna radio-galaksija u sazvežđu Labuda. Po teoriji bjurakanske astronomske škole na čelu sa akademikom Viktorom Ambarcumjanom (SSSR) radiogalaksija su ostaci najaktivnijeg dela dezintegrisanih kvazara, dela koji sadrži najveći deo dozvezdane materije (protomaterije). Nedavno je nama otkrivena veoma interesantna činjenica: pokazalo se da u spektru nekih kvazara razne spektralne linije imaju različite »crvene pomake«! A veličina tog pomaka zavisi od brzine kretanja izvora zračenja. Znači u datom slučaju mi osmatramo spektre ne jednog nego istovremeno nekoliko tela (delova kvazara) koja se kreću različitim brzinama. Takvo objašnjenje se u potpunosti usaglašava s hipotezom o dezintegraciji kvazara na delove.

Pomenuta radio-galaksija u sazvežđu Labuda je veoma snažna »radio-stanica« i mi radioteleskopom veoma razgovetno primamo njene »emisije«, mada je ona udaljena od nas oko 600 miliona svetlosnih godina. Poređenja radi pomenimo da odstojanje do Sunca iznosi svega oko osam svetlosnih minuta, odnosno oko 4 000 milijardi manje!

Ostaci pratomaterije — aktivni

Na osnovu mnogobrojnih činjenica akademik Ambarcumjan je postavio hipotezu u kojoj se iznosi mišljenje da je radio zračenje galaksije izazvano generisanjem i isijavanjem energije nastale u toku aktivnih procesa u njihovim jezgrima — kompaktnim gromadama dozvezdane materije.

Ambarcumjan je još pre 15 godina izneo ideju o tome da u sastav galaktičkih jezgara ulaze ultramasivne gromade protomaterije koje raspolažu ogromnim rezervama energije i masom koja je ravna stotinama miliona pa čak milijardama sunčevih masa. Njihova dezintegracija i jeste uzrok aktivnosti jezgra i onih gigantskih erupcija materije koje za posledicu imaju rađanje novih zvezdanih skupine i čitavih galaksija. Po njegovom mišljenju samo postojanje galaksije oko jezgra rezultat je aktivnosti ultramasivnog objekta. Drugim rečima nije se jezgro formiralo u već postojanoj galaksiji nego je galaksija nastala kao rezultat aktivnosti jezgra, a sv aktivni procesi u galaktičkim jezgrima pro uzrokovani su transformacijom materije iz kompaktnijeg i gušćeg stanja u razređenije.

Na taj način niz činjenica govori o tome da mnoge faze razvoja materije u Vasioni imaju izrazito nestacionaran eksplozivni karakter i da se odlikuju dezintegracijom, raspadanjem i rasipanjem. Ta nestacionarnost se ispoljava u svemirskim pojavama svih razmera.

Po pretpostavci nekih sovjetskih astrofizičara nije isključeno da posle »big benga« izvestan deo »primordijalne« ultrakompaktne protomaterije — »semena« Metagalaksije — nije odmah reagovao i prešao u stanje obične materije. Preostale su mnoge njene gromade u čitavoj Metagalaksiji. Njihovo naknadno raspadanje verovatno, i izaziva one energetske »erupcije« koje zapažamo i u sadašnjem ekspandirajućem svemiru.

Buran život mladih zvezda

Bjurakanski astrofizičari u prilog svojoj teoriji navode i mnogobrojne primere iz života zvezda. Oni tvrde da kod mladih zvezda deo materije, naročito u njihovom centralnom delu, još dosta dugo ostaje u dozvezdanom stanju. Pojedini takvi »komadi« mogu da budu izbačeni na površinu zvezde, pa čak i u međuzvezdani prostor. Postoji čak i mogućnost prelaska pojedinih takvih komada iz ultrakomprimiranog stanja u razređeno. To je uvek propraćeno generisanjem velikih količine energije i eksplozivnim procesima.

U saradnji s italijanskim, mađarskim i meksičkim astronomima, stručnjaci iz Bjurakana su za 5 godine samo u sazvežđu Plejade otkrili oko 700 takvih mladih zvezda veličine Sunca. One se odlikuju time što povremeno kratkotrajno zablešte sjajem koji desetinama pa i stotinama puta premaša njihov normalan sjaj da bi se onda posle pola časa, vratile u normalno stanje.

Ovakav vatromet, povremeno bleštanje i svetlosno treperenje karakteriše sve mlade zvezde. Proračuni pokazuju da takva burne mladost zvezda traje najmanje stotinak miliona godina. Pr[illegible] svakom ble[illegible] mlade zve[illegible]

Otkrića zapadnonemačkih astronoma

Institut Maks Plank za astronomiju u Hajdelbergu i Astronomski institut univerziteta u Bohumu (oba u SR Nemačkoj) u poslednje vreme [illegible] su doprinili [illegible] posmatranju jezgra [illegible] Galaksije koje je, kao što je poznato, [illegible] ogromnim [illegible] oblacima prašine [illegible]. Astronomi ta dva instituta najpre su [illegible] i izmerili centralnu oblast Mlečnog Puta [illegible] prečnik oko 4 000 svetlosnih godina. [illegible] traganjem on su zatim [illegible] koje po svemu sudeći ima prečnik od [illegible] svetlosnih godina. Ono je relativno [illegible] u odnosu na prečnik čitave naše Galaksije [illegible] iznosi oko 100 000 svetlosnih godina, ali [illegible] dostiže 75 odsto [illegible] mase čitave Galaksije. [illegible] aktivnosti galaktičkog jezgra su — [illegible] bajke [illegible] astronoma profesora Fri[illegible] Gendelatše — tek nedavno započela, ali se [illegible] reći da su u njemu [illegible] energetska zračenja [illegible] kretanja [illegible] materije. [illegible] jezgra se velikom silinom [illegible] eksplozije [illegible] ogromni oblaci vodonika najčešće u dva [illegible] pravca.

Nemački astronomi su na udaljenosti od [illegible] svetlosnih godina od centra Mlečnog Puta [illegible] oblaka prašine i gasova koji se udaljuju [illegible] od 200 km/sek. Sličan objekat koji se [illegible] jezgra već udaljio na 10 000 svetlosnih godina [illegible] brzinom od 50 km/sek. Procenjuje [illegible] ukupna masa međuzvezdanih oblaka koji [illegible] od galaktičkog centra udaljeni 6 000 svetlosnih godina, iznosi oko 5 miliona sunčevih masa. Brzina pri izbacivanju oblaka [illegible] jezgra procenjuje se na minimum 500 km/sek.





MAGLINA »SEVERNA AMERIKA« (NGC 7000) MOŽE SE POD POVOLJNIM USLOVIMA VIDETI I GOLIM OKOM — KAO SVETLA MRLJA U SAZVEŽDU LABUD

Čovečonstvo — plod usmerene panspermije?

USPESI ASTRONAUTIKE I RADIOASTRONOMIJE »PRIBLIŽILI« SU NAM DALEKE SVETOVE I NAMETNULI NAUČNICIMA OZBILJNA RAZMIŠLJANJA O MOGUĆNOSTIMA POSTOJANJA VANZEMALJSKIH CIVILIZACIJA I USPOSTAVLJANJU KONTAKTA S NJIMA UTICAJ ZAPOČETE SVEMIRSKE ERE TOLIKO JE VELIKI, DA NEKE NAUČNIKE POKREĆE DA NASTANAK ŽIVOTA NA NAŠOJ PLANETI POSMATRAJU KAO — POSLEDICU AKTIVNOSTI TIH CIVILIZACIJA

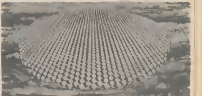
Život posejan na Zemlji?

zde stvara se energija koja je ekvivalentna detonaciji stotina miliona pa i milijarde termonuklearnih (hidrogenskih) bombi Vremenom tako snažne detonacije postaju sve ređe ali one slabije održavaju se relativno dugo Primer za to pružaju starije zvezda kao što je naše Sunce Njegove erupcije gotovo ništavne u poređenju s pojavama bleska kod mladih zvezda iste mase ipak igraju značajnu ulogu u životu naše zvezde razume se, njihovo dejstvo se oseća i na Zemlji

Ipak Sunce je prošavši burni stadijum života mlade zvezde doapelo u period kada normalno funkcioniše kao ogroman termonuklearni reaktor u kome se vodonik pri sagorevanju transformiše u helijum Taj proces je praćen povremenim burnijim »ekscesima« (protuberance, pega), ali sve u svemu naša zvezda generiše energiju koja ne preti nego — život stvara

»RODNO MESTO« ZVEZDA U OVOM DELU NAŠE GALAKSIJE VERUJE SE I DANAS NASTAJU ZVEZDE GORE DESNO JE MAGLINA IC 4603 U KOJOJ SU RADIO ASTRONOMI OTKRILI MOLEKULE HIDROKSILA





POTRAGA ZA »VANZEMALJCIMA« PROJEKT DŽINOVSKOG RADIO-TELESKOPA »KIKLOP« SASTAVLJENOG OD 10.000 PARABOLIČNIH ANTENA

Frensis Krik engleski biohemičar i dobitnik Nobelove nagrade za 1962 godinu i Lesli Ordžel poznati naučnik, postavili su senzacionalnu hipotezu o nastanku života na Zemlji Oni smatraju da je pre nekoliko milijardi godina neka razvijena svemirska civilizacija odlučila da pogodne planete »zaseje« primitivnim oblicima života u nadi da se iz njih razviju nove civilizacija Oni tvrde da njihova teorija — »Teorija o usmerenoj panspermiji« ima ista prava na postojanje kao i druge hipoteze koje objašnjavaju nastanak života na Zemlji

Nastanak života na našoj planeti već dugo godina angažuje umove mnogih naučnika Neki od njih smatraju da je revolucionarna ideja Luja Pastera i Čarlsa Darvina iz XIX veka o samonikiom nastanku života — iluzija pa pribegavaju drugim idejama

Usmereno ponspermijo

Većina naučnika pošla je Darvinovim putem i izjasnila se za dugotrajan i lagani evolutivni razvitak organizma iz najprimitivnijih oblika Druga se pridržava radikalnijeg stava Ideju je krajem prošlog veka formulisao švedski hemičar Svante Arenijus Život na Zemlji pojavio se u obliku bakterijalnih spora dospelih na Zemlju s neke druge planete gde je već postojao život Kasnije je Tomson Kelvin dopunio hipotezu pretpostavkom da su spore u svom dugotrajnom putovanju kroz surovi svemirski prostor mogle da »koriste« meteorite kao »transportno sredstvo«

Međutim postoje ubedljivi argumenti protiv ideje o panspermiji u njenom prvobitnom vidu Karl Sagan, profesor Kornelskog univerziteta (SAD) dokazao je da bi radijacija kojoj bi spore bile podvrgnute sigurno bila ubitačne i za najstabilnije organizme Ako su spore bila skrivene u unutrašnjosti meteorite kako je Kelvin pretpostavljao one bi bile zaštićene od radijacija ali je beskrajno male verovatnoće da bi dosta masivno telo moglo napustiti gravitaciono polje jedne zvezda i pasti na planetu drugog zvezdanog sistema

Hipoteze o usmerenoj panspermiji figurirale je na zajedničkom zasedanju sovjetskih i američkih naučnika održanom u Bjurakanu 1971 godine Tada su Krik i Ordžel prvi put javno izneli ideju o usmerenoj panspermiji

Zomrznuti mikroorgonizmi

Da li je naša Galaksija dovoljno stara da

Život posejan na Zemlji?

bi se u njoj postupno mogla »formirati« dve razvijene civilizacija?

Naša Galaksija je stara oko 13 milijardi godina. Malo je verovatno da je prvo pokolenje zvezda, stvorenih iz lakih elemenata, moglo imati svoja planeta. Ali u toku dva milijarde godina, koliko je proteklo od trenutka rođanja naše Galaksije, morale su se formirati takve zvezde kao što je naše Sunce. A mi znamo da je od pojave života na Zemlji do nastupanja sadašnje naučno-tehničke ere prošlo oko četiri milijarde godina. Zbog toga je »ostalo« dovoljno vremena (oko 7 milijardi godina) za nastanak i evoluciju bilo koje vanzemaljske civilizacije koja je prethodila rađanju prvih »iskri« života na Zemlji.

Mogućnost slanja živih organizama na putovanja čija dužina dostiže ogroman broj svetlosnih godina (svetlosna godina je put koji svetlosni zrak, brzinom od oko 300 000 km/sek, pređe za godinu dana) koja razdvajaju potencijalno gostoprimljiva planeta, u glavnom zavisi od životne sposobnosti i otpornosti tih bića. Za ostvarenje takvog projekta najpogodniji su mikroorganizmi zbog njihove male razmere i skromnih potreba u hrani.

Sem toga mikroorganizmi se mogu zamrznuti za vreme putovanja i oživeti kada stignu na određeno mesto. Po proračunima dr Pitera Snita »neki oblici života mogu se očuvati i preko milion godina ako su zaštićeni i ako se održavaju na temperaturi bliskoj apsolutnoj nuli«.

Dve biološke onomolije

Da li postoji bilo kakav dokaz da smo »potomci« drevnih međuzvezdanih »putnika«? U tom slučaju moraju se pomenuti dve biološke anomalije. Prva se odnosi na genetički kod. Mnogi molekularni biolozi smatraju veoma čudnom činjenicu da postoji samo jedan sveopšti kod za sva oblika života. Da je život samoniklo nastao na Zemlji verovatno bi do toga nezavisno došlo na nekoliko mesta u različito vreme pa bi različiti živi organizmi raspolagali i različitim kodom. Moguće je da je univerzalnost genetičkog koda rezultat činjenice da smo ponikli iz »jedinstvanog semena« poslatog na Zemlju pre nekoliko geoloških epoha?

Druga biološka anomalija, koja je prinudila naučnike da se zamisle nad hipotezom o usmerenoj panspermiji sastoji se u neobično značajnoj ulozi molibdena u biohemijskim procesima zemaljskih organizama. Za mnoge fermentne sisteme taj metal je suštastveno neophodan, i drugi elementi ga ne mogu zameniti. Ne bi u tome bilo ničeg čudnog kad bi ga na Zemlji bilo relativno mnogo. Ali, nije tako. Njegova »rasprostranjenost« u prirodi dostiže svega 0,02 odsto u poređenju sa 0,2 odsto hroma i 3,16 odsto nikla (dva srodna mu elementa).

Normalno je da se hemijski sastav planeta mora održavati u biološkoj strukturi njenih stanovnika. Krik i Ordžel smatraju: »Ako se dokaže da se sadržaj elemenata zemaljskih živih bića podudara s njihovom rasprostranjenošću u zvezdama bila koje klase — na primer u molibdenskim — mi s velikom pouzdanošću i poverenjem možemo da se odnosimo prema »infekcionim teorijama«.

Koko uspostoviti vezu?

Koliko široko je razumni život rasprostranjen u našoj Galaksiji? Za to je u prvom redu neophodan znatan broj planetnih sistema. Oko 20 odsto zvezda može imati svoja planete i verovatno oko 10 odsto tih nepoznatih svetova ima uslove za evolutivni razvitak života.

Metod traganja za nastanjenim planetama sastoji se u hvatanju svemirskih radio signala na matičnoj talasnoj dužini od 21 cm, rezonantnoj frekvenciji kosmičkog vodonika. Pošto je vodonik najrasprostranjeniji element u svemiru najverovatnije je da će supercivilizacija emitovati svoje i primati tuđe poruke upravo na toj »očiglednoj« talasnoj dužini.

Najperspektivniji način za rešenje tog problema jeste stvaranje novih radioteleskopa, jedinstvenih po svojoj osetljivosti i preciznosti. Projekat takvog džinovskog uređaja izrađen je u SAD. Njegova izgradnja koštala bi 4 milijarde dolara. »Kiklop« — kako je nazvan — sastojao bi se od 10.000 paraboličnih antena prečnika po 30 metara i složenog elektronskog sistema za obradu svih podataka dobijenih iz svemira među kojima i televizijskih emisija sa udaljenosti i do 100 svetlosnih godina.

Rendgenske zvezde — signalizatori vanzemaljskih civilizacija?

Od 1962 godine kada je pomoću [illegible] raketa i veštačkih zemljinih satelita otkriveno [illegible] zračenje izvora intenzivnog rendgenskog [illegible] u svemiru koje inače teško prodire kroz atmosferu astronomija je stekla novo [illegible] efikasno sredstvo za istraživanje i prikupljanje podataka o specifičnim nebeskim objektima [illegible] te zrake.

Prvi otkriveni izvor rendgenskog zračenja [illegible] je u sazvežđu Škorpion i dobio je [illegible] X-1«. U stvari to je zvezda slabog [illegible] isijava mnogo više energije u vidu [illegible] zrake nego u vidu svetlosti. To je [illegible] poznati izvor rendgenskog zračenja ali [illegible] jedini. Do 1968. godine otkriveno je 45 [illegible] izvora od kojih se svega 7 mogle [illegible] s vidljivim zvezdama. Iz toga [illegible] postoji mnogo nebeskih tela koja zrače [illegible] rendgenske zrake ali ne i svetlost. [illegible] od njih potiče rendgenski sjaj [illegible] u [illegible] talasnom području.

[illegible] je poznato preko 200 vasionskih rendgenskih izvora od kojih 30 nisu ne spada u [illegible] Galaksiju.

[illegible] i najinteresantniju grupu rendgenskih [illegible] tela predstavljaju vremenska promenljiva [illegible] rendgenski objekt tek nedavno otkriveni. Oni menjaju jačinu svog zračenja dalem periodično (sa [illegible] periodom od nekoliko sekundi), a [illegible] potpuno neravnomerno. Astrofizičari još [illegible] mogli potpuno da razjasne tu neobičnu pojavu [illegible] kako će (ili ko?) menja režim [illegible] rendgenskih objekata koji su inače [illegible] zagonetni? Da li su rendgenske [illegible] zvezde i izvor radio signala koji su nedavno [illegible] sovjetski naučnici? Oni su naime primili neke radio signale koji po svemu sudeći [illegible] z »spolja« van one [illegible] osobine su im [illegible] da daju utisak da bi mogli da nam dolaze od neke vanzemaljske civilizacije. Signali su [illegible] u nekoliko radioastronomskih opservatorija. [illegible] je utvrđeno da ne potiču od [illegible] veštačkog satelita. Samuel Kaplan profesor [illegible] univerziteta kaže da je prerano tvrditi da su signali veštačkog porekla ali se ne [illegible] isključiti ni mogućnost da nam dolaze »od« [illegible] razvijene civilizacije.

[illegible] se nastavljaju. Trideset naučnika [illegible] u praćenju i dešifrovanju tih zagonetnih signala koja su registrovale četiri [illegible] [illegible]

METEORITI — »TRANSPORTERI« SPORA (?) SNIMAK JEDNOG METEORA KOJI JE PROŠAO KROZ SAZVEŽĐE LABUD



Život na Jupiteru?

ČUVENI AMERIČKI ASTRONOM I IDEJNI KONSTRUKTOR MALE METALNE PLOČICE KOJU NOSI »PIONIR 10« SA PORUKOM NAMENJENOM POTENCIJALNIM INTELIGENTNIM RASAMA VASIONE, KARL SAGAN IZLOŽIO JE U INTERVJUU ZA ITALIJANSKI ČASOPIS »EUROPEO« NAJNOVIJE HIPOTEZE O MOGUĆNOSTIMA POSTOJANJA ŽIVOTA NA JUPITERU

Planeta — laboratorija



Svakome mora da bude jasno da o Jupiteru još uvek znamo relativno malo. Međutim, od onoga što nam je poznato valja izdvojiti dve činjenice od prvorazrednog značaja: sila gravitacije pete planete Sunčevog sistema je džinovska i gornji deo njene atmosfere je izuzetno hladan. Direktna konsekvenca ova dva fenomena jeste da nijedan atom ni najmanja čestica ne može da pobegne iz čeličnog zagrljaja Jupiterove sile teže.

Vodonik, na primer, može preko gornjeg slojeva Zemljine atmosfere relativno slobodno da odlazi u kosmički prostor. Na Jupiteru, međutim, distribucija ovoga tipa sasvim je nezamisliva. Upravo zbog toga u unutrašnjosti Jupiterove atmosfere vladaju identični hemijski uslovi kao i u trenutku nastajanja Sunčevog sistema. Drugim rečima, Jupiter čuva i takav model atmosfere kakav je postojao na Zemlji u prvim fazama njenog formiranja.

Ta atmosfera se u prvom redu sastoji od vodonika, a zatim od znatno manjih količina metana, amonijaka i gotovo sigurno vode. Razume se, prisustvo vode nije ustanovljeno direktno budući da je na granici do koje mi dopiremo teleskopima temperatura suviše niska, ako tu i postoji voda ona je u čvrstom agregatnom stanju.

Kornelski eksperiment

Grupa naučnika sa kornelskog univerziteta pod vodstvom Karla Sagana obavila je nedavno veoma zanimljiv eksperiment. U jednom kontejneru pomešane su u određenoj srazmeri izvesne količine gasova koji ulaze u sastav Jupiterove atmosfere (vodonik, metan, amonijak), a zatim je u tu smesu dovedena energija iz kvarcnog izvora ultraljubičastog zračenja (analogne energiji našeg Sunca).

Odmah je nastala reakcija i struktura sadržine kontejnera se promenila. Nova materija koju je dobila Saganova grupa imala je tamno-crvenu boju. Naknadne analize su

JEDNA OD NAJVEĆIH ZAGONETKI »JUPITERA« JE VELIKA »CRVENA MRLJA«. OVAKO SU JE ASTRONOMI VIDELI 1882, 1921, 1923. I 1938. GODINE



pokazale da je u pitanju veoma kompleksan amalgam organskih molekula. Struktura ovih molekula bazira se na ugljeniku, a pojedini nizovi obrazovali su čak i veoma složeni »hidrougljenični linearni lanac«. Međutim pravo iznenađenje tek je čekalo naučnike.

Stavljena u vodu ili neku razređenu kiselinu ova materija je trenutno proizvodila aminokiseline. Kao što je poznato, aminokiseline igraju krucijalnu, nezamenljivu ulogu u procesu formiranja proteina koji predstavljaju bazične opeke svake organske forme života. U osnovi ne postoji nikakva suštinska razlika između uslova dobijenih u laboratoriji kornelskog univerziteta i onih koji već milijardama godina nepromenjeni vladaju na Jupiteru.

Tečna voda na površini

Sve ovo, međutim, još uvek ne mora da znači da se potencijalni život na Jupiteru razvio iznad ovih primitivnih oblika. Pa ipak, peta planeta Sunčevog sistema predstavlja neku vrstu džinovske planete-laboratorije u kojoj se već pet hiljada miliona god. vrše eksperimenti na nivou elementarnih formi života.

Neosnovane su teorije prema kojima bi temperatura bila najveći kamen spoticanja za nastanak života na najvećoj planeti Sunčevog sistema. Temperaturna kretanja u Jupiterovoj atmosferi nisu ni iz daleka tako nepogodna za formiranje i opstanak fundamentalnih organskih jedinjenja. U najvišim atmosferskim slojevima nalazi se veoma hladna zona gde je sve zaleđeno, zatim dolazi oblast umereno niskih temperatura i, konačno, region u kome bi voda mogla da se nalazi u tečnom stanju. To su čuvena Jupiterova »mora« razređenog amonijaka sličnog onoma koji se kod nas nalazi u svakodnevnoj upotrebi.

PROFESOR KARL SAGAN RAZGLEDA DIJAPOZITIVE JUPITERA DOBIJENE POSREDSTVOM »PIONIRA 10«

Upravo u ovoj zoni postoje idealni uslovi za obrazovanje osnovnih stanica života. Zahvaljujući konstantnosti svoje atmosfere, Jupiter po mnogo čemu izgleda pogodniji kao kolevka života nego Zemlja. To je za sada jedini prirodni ambijent koji pruža idealne uslove za spontani nastanak organskih molekula. U današnjoj atmosferi Zemlje ovaj fenomen je apsolutno neizvodljiv budući da je naša planeta odavno izgubila uslove neophodne za elementarnu organsku sintezu žive materije.

Projekti istraživanja Jupitera

Pa ipak, po svoj prilici je još daleko dan kada ćemo nekim od naših instrumenata biti u stanju da individualizujemo konkretne forme života na Jupiteru. Što se tiče hemijskih i fizičkih karakteristika pete planete Sunčevog sistema o njima ćemo postepeno sve više saznavati ako budemo slali nove svemirske sonde savršenije i opremljenije od »Pionira 10«.

U svakom slučaju nauka danas ne raspolaže apsolutno pouzdanim dokazima o postojanju života u bilo kojoj formi na Jupiteru. Ali ne postoje ni dokazi koji bi tvrdili suprotno. Ono što pouzdano imamo zahvaljujući astronomskim istraživanjima i letelici »Pionir 10« jesu veoma uverljiva indicije da se život mogao i verovatno morao razviti na petoj planeti Sunčevog sistema. Možda će već sutra ove hipoteze prerasti u neoborive naučne dokaze.

Auto-plan – hibrid auta i aviona

Slika prikazuju spoljnu konfiguraciju i unutrašnjost kabine četvorosednog hibrida auto-aviona proizvedenog u firmi A V E Mejzer. Na prepravljeni automobil Ford Pinto postavljena su krila i zadnji deo aviona Skajmaster 337 zajedno sa motorom i potisnom elisom. Probni letovi su u toku, a početak proizvodnje predviđen je za iduću godinu.

Na prototip je ugrađen motor od 210 KS dok je za seriju predviđeno više verzija motora. Ovi modeli treba da razvijaju maksimalnu brzinu od 250, 260 i 275 km/h. Cena zavisi od tipa ugrađenog motora, a treba da bude od 18 300 (235 KS) do 28 950 dolara (300 KS).







Unutrašnjost automobila Pinto je preuređena. Dodati su pilotski, navigacioni i motorski instrumenti i nožne komande dok je volan tako preuređen da funkcioniše kao komandni volan aviona. Demontaža zadnjeg dela sa krilima traje oko 2 min. Motor automobila koristi se u fazi zaleta pri poletanju. Sletanje se vrši na zadnje točkove automobila a koriste se sve četiri kočnice. Da li će i ovaj model doživeti sudbinu svojih prethodnika — da nikad ne bude serijski proizveden?

Lovac GD/Convair YF-16

Prototip lakog lovca GD/Convair YF—16 potpuno je završen. Avion treba da poleti u prvoj polovini ove godine. Slika prikazuje ovaj vazduhoplov u fazi završne kontrole. U prvom planu vidi se turbomlazni motor Pratt Whitney F 100 — PW — 100 koji se ugrađuje u avion.

Antiraketni višecevni top

Za odbranu od raketa i nisko letećih aviona konstruisan je novi top sa 9 cevi od 20 mm, koji će se ugrađivati na brodove. Top je snabdeven pulzo Dopler radarom, smeštenim u gornjem delu, koji služi za traženje i praćenje dolazeće mete. Kada radar uoči metu, top je prati i automatski otvara vatru čim ona dođe u opseg sigurnog gađanja. Brzina gađanja je 3 000 metaka u minutu. Korekcija vatre se vrši pomoću elektronskih modula za merenje ugaonih grešaka koje se zatim šalju u sistem za informacije sistema za korekciju vatre.

Ispod cevi topa nalazi se specijalni kontejner u kome se čuvaju čaure i prazni doboši municije. Elektronski moduli su ugrađeni u bazi topa. Top koristi posebnu vrstu municije konstruisanu tako da može probiti bilo kakav oklop na dolazećoj meti — raketi ili avionu. Visina celokupnog uređaja je oko 4,5 m, težina 5000 kp, a na palubi broda top zahvata površinu od oko 5,2 m²

Novi tip aviona DC-9

Najnovija verzija putničkog aviona DC—9 sa oznakom Serije 50 ima povećan kapacitet. Trup je produžen tako da može da primi 139 putnika. Pogonsku grupu sačinjavaju dva motora Pratt Whitney čija su kućišta konstruisana sa posebnim akustičnim izolatorima. Isporuka prvih aviona Serije 50 za civilnu upotrebu očekuje se 1975. godine.





U SRPSKOJ AKADEMIJI NAUKA I UMETNOSTI ODRŽAN JE SREDINOM PROŠLOG MESECA SKUP POSVEĆEN PROSLAVI STOGODIŠNJICE UVOĐENJA METARSKOG SISTEMA MERA U SRBIJI

Sto godina metarskog sistema

Program rada svečanog skupa posvećenog proslavi stogodišnjice uvođenja metarskog sistema mera u Srbiji bio je podeljen na dva dela. Nakon svečanog otvaranja od strane akademika Mehmeda Begovića i uvodne reči sekretara odeljenja tehničkih nauka akademika Dimitrija Savića, u prvom delu skupa izloženo je šest referata čiji je zajednički imenitelj bila hronološko-retrospektivna dimenzija uvođenja metarskog sistema kod nas.

Istorijat mernih sistema

Najpre je doktor Vojislav Mišković izložio istorijat porekla metarskog sistema u Evropi i njegov neprocenjiv značaj u procesu unifikacije mernih parametara kao nužnost preduslova tehničkog, trgovačkog i ekonomskog usaglašenja veoma obimnih vidova međunarodne kooperacije na tlu našeg kontinenta.

U referatu pod naslovom »Mere u srpskoj srednjevekovnoj državi« profesor Sima Ćirković osvrnuo se na poreklo i veliku raznorodnost mernih jedinica i obrazaca u medijevalnoj Srbiji. Ova obimna raznovrsnost tumači se uglavnom višestrukim uticajima koji su se sticali u srpskoj srednjevekovnoj državi i koji su za sobom nužno povlačili formalnu heterogenost parametarskih modela.

O drugoj velikoj promeni u mernim sistemima govorila je doktor Dušanka Bojanić u referatu pod naslovom »Prelaz sa srednjevekovnih težinskih i površinskih mera na turske mere u severnoj Srbiji«. Nakon turskog osvajanja u XIV veku, u sklopu mnogih uticaja koji su iz Male Azije došli u Srbiju verovatno najpraktičnija se iskazao onaj u mernim jedinicama vezanim za težinske i površinske proporcije. Razume se da ovaj proces nije bio uniforman i brz, već se neravnomerno i spontano širio u skladu sa izmenjenim praktičnim potrebama. Međutim, kada se turski sistem merenja jednom ukorenio i delimično izmešao sa ranijim metarskim sistemima, on je prerastao u veoma snažnu parametarsku bazu čiji je uticaj ponegde moguće čuditi još i danas.

U referatu pod naslovom »Antropometrijska i proporcijska površina aršina« Đorđe Petrović izložio je neobično zanimljive strukturalne karakteristike jedne rasprostranjene merne jedinice čiji se razni vidovi sreću duž celog Sredozemlja i Male Azije. Kao osnova aršina, u zavisnosti od specifičnih okolnosti uvek je služio neki antropometrijski parametar, najčešće pedalj ili lakat, a s obzirom na svrhu i funkcije postojalo je više tipova aršina, na primer, trgovački, gradski i drugi.

Metarski sistem u Srbiji

Profesor Danica Milić prva se osvrnula na istorijsko uvođenje metarskog sistema u Srbiji i njegov veliki uticaj na razvoj tadašnje privrede. Autentične statistike iz tog vremena pokazuju nesumnjiv koeficijent kvalitativnog i kvantitativnog uspona gotovo svih privrednih grana nakon ozvaničenja novog sistema mera. Obim trgovine i robne razmene sa inostranstvom povećao se nekoliko puta zahvaljujući, u prvom redu, unifikaciji mernih jedinica, što je značajno olakšalo tehnički postupak količinskog preračunavanja i specifikacije.

O pravno-zakonskim momentima vezanim za oficijelno uvođenje metarskog sistema u Srbiji osvrnuo se Đurica Krstić u referatu pod naslovom »Pravno regulisanje mera u Srbiji i Jugoslaviji od uvođenja metarskog sistema do naših dana«. Ideja o unifikaciji i standardizaciji mernih jedinica kod nas uvek je imala svoju pravnu motivisanost u progresivnoj tendenciji za planskim sređivanjem i regulisanjem veoma važnog privrednog i ekonomskog momenta kakav je jedinstven merni sistem. U tom smislu svi značajni propisi i normativni akti, od prvog iz 1873. do najnovijih, predstavljaju veoma važna dokumenta koji su znatno doprineli razvoju jugoslovenske privrede i njenom uspešnom prodoru u svet.

EGIPATSKA DRVENA VAGA SA BRONZANIM TEGOVIMA U OBLIKU FIGURICA RAZNIH ŽIVOTINJA (OKO 1350. GODINE P.N.E.)





POVODOM STOGODIŠNJICE UVOĐENJA METARSKOG SISTEMA ZAJEDNICA JUGOSLOVENSKIH PTT PUSTILA JE U PRODAJU PRIGODNU MARKU OD 0,60 DINARA

Praktična primena metarskog sistema

U drugom delu skupa profil izloženih referata nije imao više istorijski karakter, već se prešlo na razmatranje različitih vidova mernih sistema u pojedinim disciplinama empirijskih nauka. Najpre je o metrološkim parametrima govorio Srđan Spiridonović, koji je u svom referatu pod naslovom »O međunarodnim organizacijama za metrologiju« ukazao na veliki značaj unifikacije mernih jedinica za što potpuniju međunarodnu komunikaciju na svim poljima nauke i tehnike. Petar Miljenić osvrnuo se na veoma važnu ulogu koju je u elektromagnetskim merenjima odigrao uniforman merni sistem, dok je inženjer Bogosav Kovačević govorio o problemima merenja vremena i frekvencije.

Dvojica autora, Božidar Maršićanin i Kosta Maglić, razmatrali su u svojim referatima projekte vezane za jednoobrazno merenje temperature, odnosno probleme koji nastaju na planu usaglašenja raznih temperaturskih mernih sistema. Konačno, o odnosu između kvantne fizike i metrologije pročitao je referat doktor Vladeta Urošević.

Svečani skup je okončao profesor akademik Tatomir Anđelić referatom pod naslovom »Stogodišnjica uvođenja metarskog sistema mera i njegov značaj za uključivanje jugoslovenskih oblasti u evropsku privredu i za kvalitet roba«.

Ističući probleme sa kojima se suočavalo ozvaničenje metarskog sistema mera u raznim jugoslovenskim oblastima, profesor Anđelić je istakao da je ovo uvođenje došlo u pravom trenutku i bilo jedan od važnih elemenata u stvaranju jedinstvene zajednice jugoslovenskih naroda.

Van svake je sumnje — zaključio je akademik Anđelić — da se i uklapanje Jugoslavije u evropsku privredu i kulturu takođe nije moglo zamisliti bez korišćenja zajedničkog sistema mera. To znači da uvođenje metarskog sistema u Srbiji i u drugim našim oblastima ima pored naučno-tehničkog i važan politički značaj.

GALAKSIJA

debatni klub čitalaca

Uređuje: Nenad Birovljev

Dragi čitaoci

Nastavljajući u novoj godini našu saradnju u ovom broju objavljujemo tri vaša priloga od kojih je svaki pomalo skraćen — bez oštećenja osnovnog sadržaja i misli u njima. Molimo vas da nam dostavljate što sažetije i kraće dopise jer time jedni drugima pružate veće šanse i mogućnosti za objavljivanje.

Isplata honorara u gotovu — na osnovu izjave o neposedovanju žiro-računa — stvara nam poteškoće pa sve saradnike »Debatnog kluba« molimo da pre slanja rukopisa otvore žiro-račun. Postupak je jednostavan i ne zahteva nikakve troškova. Informacije o tome možete dobiti kod svake banke.

Gravitacija u svijetu stvarnosti

Ako pokušamo od stvarnosti uzeti sliku o sili gravitacije koja bi djelovala među svemirskim tijelima u potpuno praznom prostoru bez ikakvog dodira ulje nam moguće nikakve shvatljive predodžbe. Stoga ga se mjesto koje nam se ovdje može nametnuti jeste da bi sve mase morale zračiti neku energiju u prostor. Zato ćemo ovdje pretpostaviti da postoje sitne djeljenine čestice — gravitoni — koje svako tijelo izlijava oko sebe i to brzinom svjetlosti. Zapravo, mora postojati cirkulacija gravitona od tijela k svemirskom prostoru i iz svemirskog prostora k tijelima čime se stalno uzdužnoduje gubitak mase. Jasno je da će ravnomjernim zračenjem gravitona nasuprotna tijela mirovati u ravnoteži ali ako na ovom putu gravitonu s jednog tijela pogode drugo ravnoteža će se poremetiti jer od nastati sila koju stvaraju uzajamni impulsi gravitona oba tijela. Ona bi se usljed toga nastala sila morala odbijati. Međutim, saznanje odskivanja tijela se privlače. Zašto je to tako?

Najprije treba naglasiti da gravitone izlijevaju sve elementarne čestice. Među njima su protoni, neutroni i elektroni od kojih su sastavljeni svi atomi i molekule, stoga i sva ostala složena tijela. Ali mi ćemo ovdje uzeti u obzir samo nukleone (protone i neutrone) kao glavne nosioce mase tijela jer elektroni zbog svoje male mase prema nukleonima je i zbog drugog razloga u koji ovdje ne možemo zalaziti ne igraju nikakvu bitnu ulogu kao gravitacijskog ubrzanja. Dakle, kada bi se neko tijelo nalazilo samo u prostoru njegovi bi nukleoni zračili gravitone uvijek istom mjerom tj. u stalnim i jednakim količinama oko sebe. Ako se pak u blizini tog tijela nađe drugo tijelo gravitoni tog drugog tijela će udariti u prve i obratno od prvog na drugo te će određena količina ući u nukleone tih tijela kao višak od one stalne količine koju nukleoni mogu u sebi zadržati zač njihovim između ostalog među tih čestica. Nukleoni će stoga svaki višak gravitona odmah izbaciti i to u istom smjeru tj. na suprotnu stranu od primljenih gravitona.

U ovom sada uočavamo dva momenta. Prvi nastaje udarom gravitona na tijelo odnosno prodorom u njegove nukleone i tu nastaje časomična odbojna sila koja bi tijelo morala dati određeni odbojni pomak. Taj prvi moment predstavlja u stvari slučaj neelastičnog impulsa. Kako je već rečeno istovremeno nastaje izbacivanje jednake količine gravitona kao primljenog viška odlje u istom smjeru. To je drugi moment. Ovo izbacivanje sada uzrokuje reaktivni pomak tijela na suprotnu stranu tj. smislu privlačenja tijela čime bi se kompenzirale ove dvije sile. Ali ovdje treba uzeti u obzir još nešto. Naime impulsi gravitona pri izlazu iz nukleona sada predstavljaju slučaj elastičnih impulsa jer pretpostavljamo od se oni odašiljaju od nukleona vlastitom energijom (odskokom). Kako se pak elastični impuls kod istih uvjeta dvostruko jačeg efekta te uzrokuje dvostruko veće ubrzanje od neelastičnih, sasvim je jasno od tie oni svojom polovinom ubrzanja kompenziraju ono prvo od bojno ubrzanje pri ulasku gravitona u nukleone, a ostala se polovina očituje kao privlačno ubrzanje. Tako se gravitacija koja bi u svojoj osnovi zbog djelovanja impulsa gravitona trebala biti odbojna sila pojavljuje kao sila privlačenja.

Sada prelazimo na drugo jednako važno pitanje zašto u istom gravitacionom polju sva tijela bez obzira na vrstu i veličinu mase dobijaju jednako ubrzanje.

Na slici 1 prikazana je shematski masa protona kuglice koja se nalazi iznad jedne mnogo veće mase M koja se na slici vidi samo djelomično a iz koje zračenje gravitoni označeni nizovima strelica prema gore na slici je postavljeno kao od gravitona izlijeva samo masa M a ne i kuglica protona. Gravitoni u nalazu na proton pogodit će ga u množini koja je određena gustoćom snopa gravitona i veličinom gledišta protona. Dakle gravitaciono ubrzanje prema masi M zavisi od gustoće snopa gravitona koji pogađa proton a ploštini presjeka protona i masi protona.

Na slici 2 nalaze se sada na istom mjestu prema masi M tri kuglice koje označuju nukleone (protone ili neutrone). One su postavljene tako od na svaku od njih udari po jednaki snop gravitona. Uzevši sada da ovdje imamo trostruko veću masu u istom gravitacionom polju na koju djeluje trostruki snop gravitona ubrzanje nukleona prema masi M bit će iste veličine kao i u prvom primjeru.

Na slici 3 imamo drukčiji raspored. Naime nukleoni koji su u drugom primjeru predstavljala tri kuglice postavljene vodoravno u ovom su primjeru postavljene okomito tako da su one međusobno pokrivaju gledajući sa pravca odakle izviru gravitoni sa mase M. Ovo znači da će sada na ukupnu masu od tri nukleona nadići samo jedan snop gravitona. Izgledalo bi u prvi mah dakle da od će izazvati kod nukleona samo jednu trećinu akceleracije u odnosu na veličinu akceleracije kao prva dva primjera. Ali ulazimo li se kako djeluju gravitoni opet imamo isti efekt. Naime kada gravitoni sa tijela M udare i prodru u prvi nukleon iz njega će odmah izbaciti jednaka količina gravitona na suprotnu stranu kao nadošli višak a ti gravitoni ulaze u drugi nukleon da bi ovaj drugi opet izbacio istu količinu gravitona na treći nukleon. Dakle gravitoni djeluju lančano pa je kod gravitaciona sila svejedno na koliku skupinu nukleona i na kakav međusobni raspored utječu gravitoni u nekoj masi. Zato će akceleracija u istom gravitacionom polju za sve skupine nukleona biti i uvijek ista.

Postojanje atoma i molekula isto tako ne igra nikakvu ulogu kod gravitacije jer je struktura atoma »šupljia« pa gravitoni slobodno prolaze kroz prostor između jezgra i elektrona i udaraju samo na nukleone i elektrone. To je razlog da ni kod jednog složenog tijela ne igra nikakvu ulogu kao gravitacionog ubrzanja ni veličina mase ni veličina prostora koju ono zauzima.

Možemo još kazati od jednake djelovanja gravitacije na sva tijela upravo dokazuje ispravnost od našeg gledišta fizike da je glavna masa svih atomskih jezgara sastavljena od čestica jednakog radiusa i mase tj. od nukleona. Jer da nije tako razni bi kemijski elementi kod djelovanja iste gravitacije na sila dobijali različite akceleracije.

Računska strana kod gravitacije kako je prikazana u u koju naravno nismo mogli ovdje ulaziti potpuno odgovara iskustvu te svim formulama i kao stanjem fizike. Prema tome gravitacija je sasvim objašnjiva sila i bez relativističke mistifikacije prostora.

Vjekoslav ZORICA, Krizmanićeva 2, 58000 — Split

Ukratko o odnosu Ajnštajn — filozofija

Ispravnost Ajnštajnovih teorija sa jedne filozofske pozicije, pozicije dijalektičkog materijalizma zahteva poznavanje ne samo dijalektičkog i istorijskog materijalizma Ajnštajna već i problema odnosa mikro i makro fizike tj. odnosa Njutnove fizike i njenog važenja u oblasti mikro sveta. Rezerve koje su nastale početkom našeg veka dovele su mnoge fizičare od uverenja o objektivnom postojanju mikro čestica i određenosti mikro procesa. S ovakvim filozofom drug Branko Nešić nije istupio u članku »Teorija relativiteta i marksizam« objavljenom u »Galaksiji« broj 16.

Dilema u kojoj su se našli fizičari je u stvari dilema oko objektivnosti i determinisanosti mikro procesa.

Tako Pauli ističe od je fizički mikro proces bitno zavisan od eksperimentatora i njegove slobodne volje jer je »neopozivo prepušteno slobodnom izboru eksperimentatora koji može od bira između isključujućih eksperimentalnih aranžmana«. Ako je to tako onda se pitamo kakav je realitet kvantnih fizičkih objekata pojava procesa? Postaje i elektron objekat vrednine tj. stvarna i nezavisna od opažanja ili su mikro objekti uvek ono što postoji u nedam tj. u stvaranom posmatranju? Šta je mikro fizički fenomen? Na ovo pitanje direktno odgovara Nils Bor svojom definicijom fizičkog fenomena kao nečega što isključivo odgovara opažanjima dobivenim pod specifičnim uslovima uključujući ceo eksperiment. Fizički fenomen je dakle nešto što postoji samo u određenim uslovima posmatranja jer slobodni izbor eksperimentatora i subjektivni faktori posmatranja ne samo da utiču nego čak formiraju fizički fenomen.

Sa ovog stanovišta ističu predstavnici Borove škole ne može se govoriti o fizičkim objektima kao realnim u realnom stanju fizičkog sistema i ni nezavisno od posmatrača. Isto tako ne može biti reči o objektivnoj prostornoj određenosti mikro procesa.

Ajnštajn i Maks Plank a kasnije i De Brolji stoje na stanovištu koje je u filozofiji poznato kao fizikalni realizam. Nasuprot fenomenalizmu, subjektivizmu i indeterminizmu Borove škole i logičkim empiristima oni tvrde od kvantni fizički objekti postoje realno i nezavisno od eksperimentatora, od ti objekti imaju strogu određenu prostorne vremenske lokalizacije i od njima vladaju određeni objektivni zakoni slični zakonima makro fenomena. Ajnštajn je objektivist i realist. U čuvenoj diskusiji sa Nilsom Borom on negira subjektivizam, fenomenalizam i indeterminizam u teorijskoj i kvantnoj fizici. Zasniva je čitav niz teza o objektivnoj realnosti fizičkog sveta od kojih su najznačajnije sledeće:

1 — fizičar sa kovi pojmom »telo« polje itd. koji se odnose na realni spoljni svet na stvari za koja se smatra od imaju realnu egzistenciju nezavisnu od subjekta koji ih proučava

2 — fizičar smatra fizičke objekte kao postojeće u prostoru vremenu — kontinuumu

3 — bitno je da se za fizičke stvari ukoliko se nalaze u raznim delovima prostora u određenom vremenu smatra od one imaju međusobno nezavisnu egzistenciju

4 — sa relativno nezavisne prostorno raspoređene stvari A i B karakteristična je ideja da spoljašnje delovanje A nema neposredan uticaj na B to je princip bliskosti dejstva.

Međutim shvatljivo je da dijalektički materijalist ne može usvojiti u celini sva fizikalna realistička shvatanja u kojima ima još uvek kao i kod samog Planka i Ajnštajna pozitivističko idealističkih ostataka.

Osnovnu koncepciju prostora i vremena najviše dela dao je Njutn u delu »Principia mathematica philosophiae naturalis« po kojoj je materija nezavisna od prostora i vremena i po kojoj su materija kretanja prostor i vreme uzajamno nezavisni izolovani apsolutni i kontinuirani.

Njutnovo shvatanje prostora i vremena je mehaničko materijalističko. On priznaje njihove objektivnost ali ih odvaja od materije i kretanja.

Elemente relativnosti unosi se u shvatanje prostora i vremena Galilej Lajbnic i Kant u prvoj fazi svoje filozofske aktivnosti. Posle dva stoleća apsolutne vladavine klasične fizike godine 1887. čuveni Majkelson — Merlijev ogled pokazuje da zgrada fizike nije ni završena ni nesberiva (o odlasti da le malju izmene u shvatanju prostora i vremena. Ajnštajn je imao smelosti da pretpostavi relativnost svih fizičkih veličina (osim brzine svetlosti u vakuumu) uključujući i prostor i vreme koji po teoriji specijalne i opšte relativnosti zavise od stanja kretanja fizičkog sistema. Odnos prostor — vreme biva se menja vreme ne samo što više nezavisno od tri dimenzije prostora već predstavlja četvrtu dimenziju. Njutnovi pojmovi apsolutnog prostora i apsolutnog vremena pokazuju se kao neodrživi jer priroda ne dopušta apsolutna razdvajanje prostora i vremena.

I gravitaciju je trebalo tumačiti tako da se izbegne pojam jednovremenosti što Ajnštajn čini svojim principom ekvivalencije. Posledica savijanja ovog principa je po Ajnštajnu od su prostor i vreme krivi. Za vreme uspešnog posmatranja Sunca 1919. godine utvrđeno je da se zvezde u blizini Sunca pomeraju sa svojih pravih položaja jer se svetlosni zrak savija na svom putu u blizini privlačne mase Sunca. Time je Ajnštajnova opšta teorija relativnosti pobedila. Ne ulazeći dalje u ovu složenu problematiku koja i nije uže filozofska možemo izvesti zaključak da teorija relativnosti kao eminentna savremena fizička teorija na kojoj dobrim delom počiva savremena nauka i tehnika nasuprot Njutnovom podvajanju kategorija (prostor vreme) odlično verifikuje dijalektičko materijalističke stavove o jedinstvu materije kretanja prostora i vremena.

Drug Branko Nešić očigledno izvodi neadekvatne zaključke koji mogu se čak reći nisu potkrepljeni marksističkim kod odnosa Ajnštajna smatrajući ga mistifikatorom. U njegovim zaključcima nema naučne filozofske objektivnosti. Lenjinovo nespominjanje Ajnštajna dovelo je druga Nešića od neispravnog stava u tretiranju odnosa teorije relativiteta i marksizma.

Ova složena problematika zahteva dublju analizu metodološki ispravan pristup kako se filozofske tako sa ogovitoe naučne strane.

Srboljub Dimitrijević, Timočka 3, 18500 Vranje



NA NASU ANKETU RASPISANU U OKTOBRASKOM BROJU »GALAKSIJE« STIGLO JE UKUPNO 928 ODGOVORA. ANALIZA ANKETNIH LISTICA PRUZILA JE NIZ DRAGOCENIH INFORMACIJA KOJE SU I PRIZNANJE DOSADASNJOJ KONCEPCIJI CASOPISA I PUTOKAZ U BUDUCEM RADU I OBAVEZA ZA JOS NEPOSREDNIJI KONTAKT NA RELACIJI CITAOCI REDAKCIJA

Rezultati ankete „Galaksije"

Na prvo anketno pitanje (»Od kog broja ste počeli da čitate »Galaksiju«) 570 čitalaca (61,4 odsto) odgovorilo je da čita od prvog broja. Struktura čitalaca prema godinama starosti kreće se u sledećim razmerama prema proizvoljno uvedenoj klasifikaciji godišta (do 15 godina, 15—19, 20—35 i preko 35) najviše čitalaca spada u drugu kategoriju to jest od ukupnog broja anketiranih 42,7 odsto pripada starosnoj strukturi između 15 i 19 godina a 38,7 odsto spada u strukturu od 20 do 35 godina. Prema tome, najveći broj čitalaca »Galaksije« sačinjavaju **mladi ljudi.**

Karakteristično je da u ukupnom broju anketiranih najviše ima mladih između 15 i 19 godina. Njih 37,3 odsto su **srednjoškolci** po zanimanju. Neposredno iza njih, po interesovanju dolaze **studenti**, i to pretežno tehničkih fakulteta 25,7 odsto. **Učenici i studenti** čine ukupno 67 75 odsto čitalaca. **Radnička populacija** dolazi na treće mesto — 12 odsto, zatim slede tehnička inteligencija (11,4) osnovci (4 75) humanistička inteligencija (4,5), pripadnici JNA (2,28 i penzioneri i domaćice (1 5)

Gotovo svi anketirani (98 odsto od ukupnog broja) »Galaksiju« čitaju **redovno.** Više od pola anketiranih (52 2) časopis ne čitaju sami u prosaku, njihov primerak čita 4 4 čitalaca. Šest odsto je odgovorilo da primerak čita čitava porodica. Znači u 58,2 slučajeva »Galaksija« se čita grupno. Samo 37 odsto časopis čita pojedinačno. Prosečno svaki primerak »Galaksije« čita **2,86 čitalaca**

Želju za izlaženje casopisa dva puta mesečno izražava 549 učesnika u anketi. Njih 56 predlaže da list izlazi četiri puta mesečno dok se 313 zalaže da »Galaksija« i dalje izlazi jednom mesečno. Zanimljivo je da se za učestalije izlaženja zalažu uglavnom **učenici i studenti** (423 učesnika odnosno 45 6 odsto) iako bi se moglo pretpostaviti da su u napovoljnijem materijalnom položaju

Od ukupnog broja anketiranih **62,8 odsto** odgovorilo je da je uticaj »Galaksije« na podizanje njihovog obrazovnog nivoa **veliki**, njih **35,2** smatra da je ovaj uticaj **prosečan**, a **samo 1,2** odsto veruje da na njih časopis vrši **mali** uticaj

Na pitanje da li su se i lično založili za propagiranje časopisa **78,5 odsto** anketiranih odgovorilo je potvrdno

Stepen interesovanja kojim se čitaju pojedine rubrike kreće se sledećim redosledom od maksimalnog broja poena (8 880), čak 6 300 dobila je **ASTRONOMIJA.** Druga je ASTRONAUTIKA (4 760), treca FIZIKA I HEMIJA (3 855), četvrta ELEKTRONIKA I KIBERNETIKA (3 676), peta VIZIJE I HIPOTEZE (3 263), a šesta VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE (3 096 poena)

Na sedmom mestu su MEDICINA I PSIHOLOGIJA (2 769) na osmom BIOLOGIJA (2 684) devetom NAUČNA FANTASTIKA (2 114) desetom FUTUROLOGIJA (1 968) jedanaestom EGZOBIOLOGIJA (1 956) dvanaestom ANTROPOLOGIJA (1 903), trinaestom VAZDUHOPLOVSTVO (1 712), četrnaestom ENERGETIKA (1 800) petnaestom EKOLOGIJA (1 350), šesnaestom HOBI (989) sedamnaestom ARHITEKTURA (868), osamnaestom GEOGRAFIJA (865) devetnaestom DRUŠTVENE NAUKE (709) dvadesetom OBRAZOVANJE (621) dvadesetprvom TEHNOLOGIJA (563) dvadesetdrugom SPORT I REKREACIJA (354) dvadesettrećem KVIZ I HUMOR (259), a na zadnjem mestu TRIBINA sa 179 poena

Na pitanje »Da li po vašem mišljenju treba povećati ili smanjiti broj ilustracija na račun teksta ili zadržati sadašnji razmer« njih 80 7 odsto odgovorilo je da smatra da je **postojeći odnos dobar**. Za povećanje broja ilustracija zalaže se 10 2 odsto za smanjenje 7 1 odsto, dok je bez odgovora 2 odsto

Kao što smo objavili prilikom pokretanja Ankete, redakcija je odlučila da sistemom žreba, izvuče 30 učesnika kojima se dodeljuje jednogodišnja pretplata na »Galaksiju«. Sada ispunjavamo svoje obećanje uz napomenu da će srećni dobitnici primati svoje primerke počev od martovskog (23) broja

NAGRAĐENI UČESNICI ANKETE

1. ANDRIĆ SREĆKO, dipl inž mašinstva Kraljevo
2 BECESKI ZLATKO, učenik Prilep
3 BETUNC VERA, službenik Banja Luka
4. ČAMPARA AZER student Travnik
5. DAMJANOVIĆ VALERIJA knjigovođa, Subotica
6 EKREM MUSTAFA, student, Skopje
7 GLIŠOVIĆ MIROSLAV, mašinobravar Gubarevac
8 HRŽIĆ MATE, elektrotehničar Malinska
9 IVANOVIĆ ALEKSANDAR student, Kragujevac
10 KOVAČEVIĆ MIRJAN mašinobravar, N Miloševo
11 MILOVANOVIĆ TOMISLAV, pitomac V G »MARŠAL TITO«, Mostar
12 PAP EVA učenica Novi Sad
13 PATAKU ĐEVAT nastavnik, Đakovica
14 PAVLOVIĆ JOVO inž šumarstva, Zavidovići
15 POTOČNJAK ĐURO, student, Kopar
16 PRČIĆ VLADIIR pitomac Vojne akad KoV, Beograd
17 RAKONJAC SILJANA učenica Beograd
18 RRACI RAMIZ student Đakovica
19 RUŽIĆ JOVICA, učenik Trebinje
20 SFILIGOJ NADA profesor, Ljubljana
21 SLIJEPČEVIĆ JASMINKA učenica, Gospić
22 STEGIĆ MARIO, inž brodogradnje, Split
23 STOJANOVSKA RUŽA, student, Ohrid
24 STOLEV NIKOLA ekonomista, Skopja
25 ŠOSIĆ ŽARKO, inž zaštita na radu, Mrатinja
26 ŠPRALJA EUGENIJA, učenica, Zadar
27 TRAJKOVIĆ MLADEN, major JNA, Rijeka
28 VREČKO VLADO učenik Celje
29. ZUPANČIĆ MITJA radiotelegrafist, Ljubljana
30 ŽIVKOVIĆ JOVAN, student, Priština

Na kraju, čestitamo srećnim dobitnicima i još jednom zahvaljujemo svim učesnicima Ankete na odzivu

REDAKCIJA »GALAKSIJE«

UMETNOST

Piše: Aleksandar Nedeljković, profesor

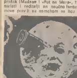
Kratka istorija naučna-fantastičnag filma

Između nauk

Prvi naučno fantastični filmovi nastali su još pre početka dvadesetog veka (Žorž Melijes i »Laboratorija Mefistofela«, 1897) Neke teme su vrlo rano obrađene Još 1902, prikazan je put na Mesec a 1913 dolaze prvi filmski Marsovci (Valet Valeri »Poruka s Marsa« 1913) Godine 1940 Fleš Gordon odbija napade ljudi lavova ljudi-orlova i ljudi ajkula i pobeđuje svemirskog imperatora cara Minga Nemilosrdnog Od svog početka do danas naučno fantastični film se neprestano menjao prolazio kroz razne faze razvoja i razgranjavao

Naivna faza

»Mi znamo da je to nemoguće!« govorili su neki režiseri naučne fantastike u ranim godinama našeg stoleća Oni se nisu trudili da ubede svoje gledaoce da je zaista moguće poletati u vasionu ili upotrebiti zrake smrti Filmska čudovišta su bila naivno napravljena Marsovci su bili kostimirani kao za bal pod maskama u svemir se letelo posle nekoliko litara vina ješnći na dimnjaku (Gaston Vell »San na mesečini«, 1905) ili sasvim slučajno prosnvši na sebe anti-gravitacioni prašak (Madsen i »Put na Mars«, 1910) Scenaristi i reditelji su naučno fantastične filmove pravili sa osmehom na licu



PUT NA MESEC (Žorž Melije) Francuska 1902

Tehnička faza

Godine 1916 Englez Valter Buf napravio je naučno-fantastični film »Tenkovi« Britansko Ministarstvo rata odmah ga je zabranilo Razlog vojna tajna U tom trenutku britanska vojna industrija uveliko je radila na tajnoj proizvodnji novog oružja

Posle prvog svetskog rata naučna fantastika je shvaćena ozbiljnije Pokazalo se da nove mašine — tenkovi avioni, podmornice — mogu da utiču na ishod ratova i time na sudbinu čitavih naroda Tada nastaje vreme ozbiljnih NF filmova Autori sada žele da stvore iluziju stvarnosti da ubede gledaoce da je ono što se vidi na platnu stvarno moguće U isti mah oni su preokupirani tehnikom mašine su glavna tema filmova

Pojavljuju se maštarije o televiziji o sintetičkim dijamantima o brzim avionima moćnim bombarderima podmornicama na neki »specijalni« pogon Godine 1942 prikazan je NF film o avionu sa vertikalnim poletanjem (Vitni i »Ubica špijuna«, 1942) a nešto kasnije je zamišljeno i probijanje zvučnog zida Leteći tanjiri su našli na ekrane u celim jatima U nekoliko filmova se sugeriše da leteće tanjire proizvodila danas postojeće države ali u tajnosti Tunel ispod Lamanša iskopan je nekoliko puta — na filmu (u stvarnosti to bi moglo da se uredi vrlo skoro) Novi izvori energije nisu zapostavljani Junaci NF filmova često kontrolišu moćne reaktore najčešće nuklearne ili sa antimaterijom

Klasične teme fantastike — put u svemir — obrađena je u stotinama filmova Filmski astronauti najčešće su osvajali Mesec, i pri tom neumorno ratovali sa Selenitima Ove tema se danas manje koristi, zato što postoje dokumentarni filmovi o putovanjima na Mesec Na Marsu i Veneri filmski junaci su doživeli mnogo avantura išlo se i dalje, i još dalje, do drugih galaksija

Kompanija »Metro-Goldwin Mayer« poslala je svoje astronaute — s kojima je pošao i popularni Robi Robot — u galaksiju Alfe



ATORAGON (Inosiro Honda) Japan 1936

Akvila na »Zebranjenu planetu« Može se ići još dalje do beskonačnosti, pa i dalje od beskonačnosti kao što je učinjeno u velikom klasičnom delu filmske naučne fantastike »2001 Odiseja u svemiru« U vasioni astronauti dolaze u kontakt s raznim civilizacijama Neka od njih su veoma primitivne a neke superiorne u nekima vladaju mir sloga pravda i blagostanje a u drugim podlost i nasilja neke su izumrle i tada zemaljski astronauti obično otkrivaju njihove poslednje zapise i dokumente Zamišljena su i putovanja u unutrašnjost Zemlje Zatim putovanje na »suprotnu planetu« koja se navodno okreće oko Sunca po istoj orbiti kao Zemlja, ali tačno sa suprotne strane tako da je nikad ne vidimo i tako dalje

Između prašlasti i budućnasti

Došljaci iz svemira najčešće su prikazivan kao nemilosrdni osvajači Gledalac bi posle NF filma proveo nemirnu noć sanjajući kako roboti ruše vrata ili navaljuju kroz prozore njegovog doma ili se neka zelena sluz uvlači kroz ključaonicu i uništava celu porodicu u snu i slično Nije sasvim jasno zašto su bićima iz svemira pripisane toliko zle namere Pogledajmo samo ovih nekoliko tipičnih naslova »Rat svetova« »Ubica iz svemira« »Meta Zemlja« »Nevidljivi osvajači« »Pokorili su ceo svet!« »Zver sa milion očiju« »Invazija na SAD« »Onaj Užas iz prostore iza vasione« »Zemlja nmire vnštaći« Reč »invazija« pojavljuje se u naslovima desetak filmova

Filmski »invajderi« (osvajači) protiv kojih se američki glumci najčešće bore pokušavaju da opljačkaju sve teritoriju imovinu ljudska tela krv i mozak Ako su autori naučne fantastike tipični predstavnici ljudskog roda onda smo mi zaista veoma nepoverljiv rod Znatno je manji broj filmova u kojima se prikazuju dobronamerni posetioci iz svemira Jedan od tih malobrojnih dobronamernih gostiju je Klatu iz filma »Dan kada je svet stao« On je upotrebio svoju moć da blokira sve električne uređaje na našoj planeti tokom 30 minuta da bi sprečio svetski nuklearni rat (Vajz i »Dan kada je svet stao«, 1951).

Nisu izostale ni ideje kao telepatija momentalno prenošenje kroz prostor nevidljivi ljudi bića koji prolaze kroz čvrste prepreke, ljudi sa rendgenskim očima i slično Veliku popularnost stekao je pre dve decenije borac za pravdu leteći čovek ogromne snage — Superman Roboti na ekranu dižu pobune

ODISEJA U SVEMIRU (Stenli Kubrik) SAD 1968



U SVETU JE DOSAD SNIMLJENO VIŠE OD PET STOTINA NAUČNO FANTASTIČNIH FILMOVA NE RAČUNAJUĆI TELEVIZIJSKE SERIJE TOG ŽANRA PROLAZEĆI KROZ RAZNE FAZE RAZVOJA, NAUČNA FANTASTIKA JE STEKLA SIGURNO MESTO NA FILMSKIM EKRANIMA

e i mašte

napadaju svoje gospodare čudovišta kao King-Kong i Godzila ruše gradove a agresivne biološke supstance napadaju ljude (Hamar i »Eksperiment Kvatermas« 1955)

Decenije maštanja o zracima smrti prethodile su stvarnoj konstrukciji laserskog topa Začudo, u oblasti nuklearnog oružja stvarnost je prestigla maštu tek posle Hirošime i Nagasakija atomske bombe pojavljuju se i na filmu Od tog doba do danas Njujork je više puta pretvaran u prah i pepeo — na filmskom platnu Katastrofa naše civilizacije prikazuje se u filmovima kao što su »Kraj sveta« »Poslednja žena na svetu«, »Mladi pećinski ljudi« »Raketni napad na SAD«, »Dan kada se Zemlja zapalila« »Ukleti« »Panika u nultoj godini« »Sudar svetova« »Noć kad je svet eksplodirao« »Pukotina na planeti« i slični

Prošlost je prikazana u nekoliko filmova, ali budućnost je daleko omiljenija tema Da li će Zemlja izumreti? Hoće li postati planeta majmuna? Ili će biti pokorena od strane »invajdera«? Možda će naprotiv postati imperijalna prestonica velikog vasionskog carstva? Ovakva pitanja obrađivana su u mnogim filmovima

Komični pristup

Kada su 1953 godine šaljivdžije Abot i Kostelo krenuli na Mars stigli su na Veneru, gde ih je raširenih ruku dočekala Kraljica — Zavodnica Automobilisti koji prekrše sva ograničenja brzine zaleta se čak do Saturna a u povratku ateriraju tačno u sudsku dvoranu gde im se odmah izriče kazna zbog prekršaja Jedan profesor koledža pravi sebi električnu protezu koja počinje sama da hoda i odnosi ga pravo u — žensku spavaonicu

Diznijev rasejani profesor vozi automobil po nebu Marsovci uspevaju da pobede i Deda Mraz Zmaj Deni Dragon iz Dragonera dolazi da nabavi gorivo za svoj svemirski brod pr tom uveseljava decu Tajanstveni posetilac iz svemira koji veoma liči na komičara Džeri Luisa zove se Kreton (ne »kretan« nego »Kreton«) Komični NF filmovi uvek su bili dobro primljeni i reklo bi se da će se i u budućnosti često snimati



Druge tendencije

Misticizam vampiri i veštice pojavili su se nekoliko puta u NF filmovima Međutim, te su teme toliko puta obrađivane u filmovima strave i užasa da su publici već dosadile Sem toga komičari su toliko uporno i nemilosrdno pravili parodije na duhove i vukodlake da ih više ni mala deca ne uzimaju ozbiljno Nespretni vukodlaci koji se tetura levo-desno ispred naučno fantastičnih kulisa mogu lako da izazovu opšti smeh

Snimljeno je nekoliko NF filmova koji su izrazito »seksi«, na primer Vadimova »Barbarela« Ovakvi filmovi su malobrojni

Politika je velikom snagom privukla i NF autore Jedan od prvih primera je sovjetski film »Elita« iz 1924 Ruski kosmonauti stižu



METROPOLIS (Fric Lang), Nemačka 1926

na Mars i tamošnja kraljica Elita zaljubi se u jednoga od njih ali oni odmah organizuju protiv nje revoluciju

Amerikanci su politiku budućnosti zamišljali u krupnim dramatičnim potezima — ko će prvi baciti »veliku bombu« i na koga — a Englezi su se pitali ko će preuzeti vlast? Britanski autori su požurili da ekranizuju čuvenu knjigu Džordža Orvela »1984« Ovde spada i »Farenhajt 451« Potpuno novo poglavlje je međuplanetarna politika Naša televizija je nedavno prikazala nekoliko epizoda iz stare ali još uvek veoma popularne serije



ONO STO DOLAZI (Viljam Menziz) Engleska 1936.

»Zvezdane staze« u kojoj je razrađena i produbljena ideja o postojanju mnogobrojnih nastanjenih svetova na raznim stupnjevima razvoja i sa složenim međusobnim odnosima

Neki filmovi na primer »Odiseja u svemiru« imaju i filozofske implikacije

Osmišljena faza

Posle naivne faze u kojoj ni sami autori nisu verovali u ono što su radili, i tehničke faze u kojoj se pažnja koncentrisala na nove mašine počela je da se nazlućuje osmišljena faza u razvoju NF filma Do toga je dovela pre svega zasićenost — publici su dosadile rakete i poslovični »mali zeleni Marsovci« Nastupilo je sazrevanje filmske fantastike Danas nije potrebno dokazivati da postoje zraci smrti potrebno je razmotriti ko će ih upotrebiti protiv koga zašto i s kojim pravom Nije bitno da li raketa ima deset ili sto motora — važnija su pitanja kuda ona leti? Zašto? Ko njome komanduje i s kakvim ovlašćenjima? Hoće li svoju moć upotrebiti za dobro ili zlo? Autori naučne fantastike i danas razrađuju ideje o postojanju drugih civilizacija u vasioni ali sada retko tvrde da one napadaju jedna drugu bez reda i pameti kao međuzvezdani pljačkaši i ubice Češće se pitaju Kako bi mogli biti uređeni njihovi odnosi? Ima li uplitanja u tuđe unutrašnja stvari? Pobeđuje li pravda ili nepravda u svemiru? Atomistika elektronika i druge nauke već predstavljaju značajnu silu kako će ta sila uticati na događaje u sledećih 20 godina, a kako u sledećih 20 vekova?

Ozbiljna pitanja nalaze svoje mesto u fantastici Obrađuju se teme koja će biti trajno interesantne Zato će naučna fantastika i pored pojave dokumentarnih filmova iz svemira zadržati svoje mesto na filmskim ekranima

Ričard
Medison

Deus ex machina

Sve je počelo kada se posekao brijačem

Do tog trenutka Robert Karter bio je normalan čovek Imao je trideset četiri godine i radio je kao računovođa u jednom transportnom preduzeću Stanovao je u Bruklinu sa ženom Helen i njihove dve ćerkice, Meri od deset godina i Rut koja je sa pet godina bila još suviše mala da bi sama mogla da dosegne gornju ivicu umivaonika Zbog toga je ispod lavaboa bio postavljen mali lavor u kome je ona prala ruke i lica

Robert je razmakao noge dok se naginjao napred da bi se bolje video u ogledalu Uvek je to činio kada je trebalo da obrije donji deo vrata ali se ovoga puta nespretno spotakao o klupicu sa lavorom i najednom izgubio oslonac Dok je padao ispružio je jednu ruku pokušavajući da povrati ravnotežu dok je u drugoj i dalje stezao brijač Pad je bio prilično bolan, razbio je kolena od pločasti pod i udario čelom o ivicu lavaboa Povrh svega oštro sečivo brijača plitko ga je zaseklo po grlu

Ostao je neko vreme nepomičan na podu proklinjući voju trapavost A tada začu kako u hodniku neko trči

— Tata? — pozva Meri

Nije odgovorio ništa zato što mu je u tom trenutku pogled skliznuo na ogledalo i zaustavio se na plitkoj rani Dva prizora su se stopila u jedan Prvi je prikazivao uzak trag krvi koji je curio iz posekotine, dok je drugi

— Tata? — glas devojčice postao je za oktavu viši

— Sve je u redu, dušo — Stapanje je nestalo i ostao je samo jedan prizor

Ulje!

Karter začu kako se devojčica vraća u svoju sobu Pogled mu je bio prikovan za gusto crveno ulje koje je polako kapalo iz rane slivajući se na pločasti pod

Grčevito je zgrabio jedan od peškira i pritisnuo ga na posekotinu Nije osetio bol Odmakao je peškir i, trenutak pre no što je crveno ulje ponovo prekrilo ranu, spazio ružičasta metalne niti tanke poput vlati kose

Preplašeno se trgao unazad razrogačenih očiju Ponovo je pritisnuo peškir ali se ništa nije izmenilo metalne niti i žica

Bio je *mašina!*

Tupo je zurio ispred sebe Rasparčani delovi stvarnosti haotično su mu se gomilali u glavi lavabo, ormarić za ogledalom drvena ručica četkice za sapunjanje čije su ivica još uvek bile prekrivene penom, slavina iz koje je kapala voda, bočica sa zelenim losionom Sve je bilo stvarno

Drhtavom rukom obrisao je još jedanput ranu i polako se podigao

Lice koje je ugledao u ogledalu bilo je ono staro Nagnuo se napred ne bi li otkrio neku promenu isprobao je elastičnost obraza, prešao prstima po ivici brade i blago pritisnuo nežnu kosu na vratu koja je još uvek bila vlažna Sve je bilo kao i pre

— Ne! — Udaljio se od ogledala i počeo da zuri u jednu tačku u zidu dok su mu pogled lagano izobličavale suze

Suze? Podigao je ruku i dotakao ugao oka Vrh prsta ovlažila mu je kap ulja

Ovo je već bilo suviše i on poče nekontrolisano da drhti Čuo je u prizemlju Helen kako posluje u kuhinji Do njega su takođe dopirali prigušeni odlomci razgovora devojčica koje su se oblačile Ovo jutro bilo je kao i sva druga, otpočinjao je jedan običan dan Koliko još sinoć, Robert je bio poslovan čovek, otac, muž, ljudsko biće A danas

— Bobe?

Osetio je mučninu u stomaku kada ga je žena pozvala sa stepenica Usne mu se bezglasno okrenuše, uzaludno pokušavajući da uobliče odgovor

— Već je sedam i petnaest — reče Helen i krenu ponovo u kuhinju — Požuri, Meri — dodala je pre no što je zatvorila vrata za sobom

Najednom, u Bobu bljesnu nejasna slutnja Brzo se spustio na kolena i novim peškirom očistio ulje sa poda Brisao je sve dok na pločicama više nije bilo nijedne mrlje Zatim je očisto oštricu brijača, otvorio korpu za otpatke i bacio prljavi papirnati ubrus

Nervozno se trgao kada je na vratima začuo kucanje

— Moramo da uđemo, tata, — rekoše devojčice u glas

— Samo trenutak — začuo je sebe kako odgovara Pogledao se u ogledalu Pena Brzo ju je obrisao Na pojedinim delovima lica još uvek su mu ostale retke dlačice. Ili je to možda bila žica . .

— Tata, zakasniću — reče nervozno Meri

— Odmah! — Glas mu je bio sasvim miran dok je pokrivao ranu okovratnikom kućne haljine Pažljivo je sakrio papirnati ubrus koji mu je poslužio umesto zavoja a zatim duboko uzdahnuo (da li je to i dalje bio »uzdah«?) i otvorio vrata

— Ja ću prva da se umijem — reče Meri uputivši se ka lavabou — Žurim u školu



— Ko da ja nemam ništa da radim — usprotivi se Rut i takođe krenu prema umivaoniku

— Dosta sa svađom — prekide prepirku Robert. Reči koje je izgovorio predstavljale su deo prošlosti kada je još bio otac. — Ponašajte se kako priliči.

— Ali, ja moram prva da se umijem — navaljivala je Mari, okrećući slavinu sa toplom vodom

Karter je nekoliko trenutaka nepomično posmatrao kćerke

— Šta je ovo tata? — prekide tišinu Rut

Devojčica je zbunjeno gledala nekoliko kapi ulja na ivici svog lavorića. Zaboravio ih je!

— Posekao sam se — odgovori Bob. Morao je da ih na brzinu obriše kako Rut ne bi imala vremena da primeti da to nisu kapi krvi. Očistio je mrlje parčetom hartije koje je zatim bacio u klozetsku šolju i pustio vodu

— Da li te mnogo boli? — upitala je Mari, brišući lice

— Ne — odgovori Karter. — Nije više uspevao da zadrži pogled na devojčicama. Okrenuo se i brzo pošao hodnikom

— Bobe doručak

— Odmah

— *Bobe?*

— Dolazim — ponovio je glasnije, a zatim dodao u sebi — *Helen Helen*

Za trenutak se zaustavio pred ogledalom u spavaćoj sobi, pažljivo zagledajući svaki deo svoga tela. Ništa više nije razumeo. Izvađeni krajnici. Izvađeno slepo crevo, nekoliko plombiranih zuba, vakcinacija injekcije, ispitivanje krvne slike, X-zraci. Čitava ta dekoracija u kojoj se odvijala njegova drama kao smrtnog bića sastavljenog od krvi, kože mišića, gena, hormona, arterija, vena



Nije bilo odgovora. Obukao se brzim i automatskim pokretima, pokušavajući da odagna košmarnu bujicu misli. Skinuo je peškir i stavio mali flaster preko rane na vratu

— Požuri, Bobe — pozvala ga je ponovo žena nervoznim glasom

Zavezao je čvor na kravati na isti način kao što je to učinio i stotinama puta pre toga. Sada je bio potpuno obučen. Ličio je na čoveka. Pogledao je svoj lik u ogledalu i zaključio to još jedanput

Stegavši remenime okrenuo se i izašao u hodnik. Sišao je niz stepenice i uputio se ka kuhinji. Rešio je da ništa ne kaže ženi

— Najzad — reče ona izlišavši mu u susret — Gde si se posekao?

— Molim?

— Devojčice su mi rekle da si se posekao. Daj mi da vidim ranu

— Ah to. Ma nije ništa .

— Pokaži mi

— Sve je u redu Helen

Žena ga radoznalo pogleda

— Šta se dogodo sa tobom?

— Ništa — odgovori on brzo — Kasnim, to je sve

Helen podiže pogled prema okovratniku ispod koga je virio krajičak flastera

— Još uvek krvari

Karter oseti kako ga podilaze ledeni žmarci. Pravukao je nervozno rukom preko rane. Flaster je bio nakvašen uljem. Začuđeno je pogledao Helen, a tada mu ponovo bijesnu ono isto nejasno predosećanje. Morao je što pre da ode odavde

Izašao je iz kuhinje i uzeo kaput iz plakara u antreu

Ona je videla *krv*

Robertove cipele pucketavo su škripale po pločniku dok se udaljavao od kuće. Jutro je bilo hladno, sumorno i sivo. Po svoj prilici kiša je nedavno prestala da pada. Zadrhtao je od studeni. S obzirom na njegovu novu konstituciju, to je bilo apsurdno. Pa ipak, osetio je hladnoću

Ona je videla krv. Postojalo je u ovome nešto zloslutnije od saznanja da više nije čovek nego mašina. Bilo je sasvim očigledno da se na flasteru primećuju tragovi ulja a ne krvi. Krv nije imala taj izgled, taj miris. Međutim, Helen je videla krv. Zašto?

Bez šešira sa kosom koju je vetar povijao na sve strane, Robert Karter je koračao ulicom, pokušavajući da uspostavi nekakav red u košmarnom sledu misli. Bio je robot i sa tim je morao da se pomiri. To je značilo da ili nikada nije bio rođen ili ako je ikada postojao pravi Robert Karter, on je sada predstavljao njegovu vernu kopiju. Ali zašto, *zašto?*

Udubljen u misli, sišao je niz stepenice metroa. Ljudi su prolazili u oba pravca oko njega. Bio je to normalan svet, svet koji je znao da je sastavljen od krvi i mesa i koji o tome nije čak ni razmišljao

Kada je došao do perona iznenada mu padoše u oči krupni naslovi jutarnjih novina koje su visile u obližnjem kiosku »Troje mrtvih u direktnom sudaru« Ispod su se nalazila fotografije. Razmrskani automobili pokraj autostrada i nepokretna delimično pokrivena tela. Tragovi krvi viđali su se sasvim jasno. Karter za trenutak zamisli sebe na jednoj od tih fotografija. Iz otvorenih rana slivale su mu se guste brazde ulja

Osetio je kako mu dah zastaje u grudima

Da li je stvarno moguće da se jedno ljudsko biće zameni robotom. Sem ako onaj udarac glavom o ivicu lavaboa nije izazvao neki poremećaj. Da se samo posekao bez tog fatalnog udarca može bi i dalje video krv i kožu

Razmišljajući o tome, mahinalno je izvadio iz džepa nekoliko novčića i ubacio ih u automat za žvakaće guma. Povukao je ručicu i paketić pade u otvor. Već ga je gotovo sasvim odmotao kada se naglo trže. Zar još uvek ima smisla žvakati gumu?

Usne mu se iskriviše u grimasu i pred očima mu se

pojavi aistem zupčanika u glavi; bila su to poluge povezane sa elektronskim vodovima koji su se nastavljali do veštačkih zuba Čitav mehanizam stavljao je u pokret impuls koji je naređivao žvakanje

Karter odloži u džep paketić sa gumom

Cela stanica je podrhtavala od približavanja voza Karter skrenu pogled na levu stranu i vide u daljini kako se brzo primiču crvene i zelene oči ekspresa za Menhatn.

A onda mu misli skrenuše starim tokom Kada se odigrala zamena?

Sinoć, preksinoć pre godinu dana?

Voz sa mnogo osvetljenih vrata i prozora zaustavi se pored njega

Robert se pokrenu i uđe u jedan vagon, okružen gomilom koja ga je pritiskivala sa svih strana Zaustavio se pored prozora uhvativši se rukom za šipku da bi održao ravnotežu Vrata se zatvoriša i voz krenu

Gde on to ide? Sigurno ne u kancelariju Gde onde?

Negde gde može da razmišlje

Mora što pre da razmisli o svemu ovome

Najednom shvati da posmatra čoveka pored sebe Na levoj ruci nepoznati je imao zavoj umrljan tragovima crvenog ulja

Karter ponovo oseti kako ga kičmom podilaze ledeni žmarci Kao u transu kroz glavu mu prolete samo jedna misao

Nije dakle bio jedini!

* * *

Lagano je pešačio plocnikom, gotovo ne primećujući buku ulice

Postojali su, znači i drugi roboti!

Sam bog zna koliko ih je ukupno Sasvim mirno hodaju među ljudima i niko ih ne primecuje Čak i kada se rane ili povrede kao on to nikome ne izgleda neobično Ovo je bila najbolnija tačka Nepoznati sa zavojem zamazanim uljem bezbrižno je sedao u prepunom metru, pa ipak niko osim Kartera nije primetio ništa neobično

Zaustavio se Osećao se tako iznureno i ostarelo Morao je negde da sedne i da se odmori

U baru se nalazila još samo jedna mušterija Čovek je sedeo u dnu šanka i ispijao pivo čitajući novine Karter se sruči na barsku stolicu i podiže umorno noge na masinganu šipku Ostao je nepomično da sedi, sa ramenima nagnutim napred, zureći u politiranu površinu šanka, tamnu i sjajnu

Bol pometnja strah i zebnja počeli su da ga istovremeno obuzimaju Da li je postojalo neko rešenje? Ili mu je samo preostajalo da nastavi sa besciljnim lutanjem, lišenim svake nade Činilo mu se da su protekli meseci od izlaska iz kuće Uostalom to uopšte nije njegov dom

Ili možda jeste?

Uvukao je glavu u ramena Ako su postojali i drugi kao on možda Helen i devojčica takođe pripadaju istoj grupi Pa ipak ova ideja mu se nije dopala i on je odagna od sebe Želeo je grčevito da one budu sa njim, ali kako je mogao da oseća bilo šta ljudsko prema ženi i ćerkama uz saznanja da su i one sastavljene od žica, metala i električne struje Zar je mogao da voli nekoga i nešto ko je robot mašina, skup mehaničkih delova?

Udario je energično levom rukom po šanku Bože osećao se tako umornol Kada bi samo mogao da se odmori

Barmen izađe iz susedne prostorije — Šta želite?

— Viski sa ledom — odgovorio je automatski

Dok je čekao da ga barman posluži, iznenada mu pada na um jedna apsurdna pomisao *Kako je uopšte mogao da pije?* Tečnosti bi izazvale rđanja metala, kratke spojeve Posmatrao je tupim pogledom kako mu se barman približava Osetio je plimu bola u stomaku kada je čaša resko odjeknula na šanku Ne, od ovoga neće zarđati sigurno neće

Robert Karter je osećao kako drhti posmatrajući sadržinu čaše dok je barman otišao do kase do promeni novčanicu od pet dolara

Ulje Najednom se u njemu rodi neodoljiva želja da vikne — Čašu ulja!

— Oh bože . — skliznu mu sa usana dok je silazio sa stolice i uputio se ka vratima

Kada je izašao napolje imao je utisak da mu se ulice kreću pred očima. Šta se to događa sa mnom? pomislio je Umorno se oslonio o jedan izlog, nemoćno zatvorivši oči

Lagano je ponovo dolazio k sebi U restoranu su sedeli muškarac i žena i obedovali Karter se zablenu u njih

Tanjiri puni masti, čaše pune ulja

Svet koji je prolazio oko njega činio je da se oseća kao ostrvo usred bure Koliko ih ima? pomislio je Bože koliko li ih je samo?

Ponovo je počeo da oseća mirise grada

Bili su to zadasi isparljivih ulja automobila koji su se kretali ulicama mirisi jedna velike nevidljive fabrika Počeo je da trese glavom, dok mu se lice izobličilo u masku užasa Bože koliko ih je samo? Pokušao je da trči ali mu nije pošlo za rukom Jedva je uspevao da pokreće udove Suze mu same potekoše iz očiju Prošao je lagano kroz hol hotela mehaničkim i mlitavim korakom

— Jednu sobu — rekao je

Portir ga je podozrivo posmatrao čovek sa raščupanom kosom i tim čudnim pogledom Pružio mu je naliv pero da bi se upisao u knjigu gostiju

Karter zapisa svoje ime sa okievanjem, kao da ga se jedva priseća

Ušao je u sobu zaključao vrata i opružio se na krevet Pogled mu je bio prikovan za vlastite ruke

Na um mu pade poslednja mogućnost luda, fantastična, ali jedina koja mu je preostala

Ako je Zemlja bila osvojena, ako su svi bili zamenjeni kopijama U tom slučaju doktori bi bili, a odmah zatim vlasnici pogrebnih preduzeća policajci svi koji su mogli da ne osete ništa Čak i on, računovođa nalazio bi se na početku liste Sačinjavao je deo fundamentalnog sistema trgovina Bio je

Robert Karter zatvori oči Kako sam glup pomislio je Kako je sve to glupo i nemoguće

Protekio je više minuta pre no što mu je pošio za rukom da ustane Kao u polusnu uzeo je sa pisaćeg stola koveret i list hartije Za trenutak pogled mu se zaustavi na Bibliji koja je ležala na noćnom stočiću — da li je i to napisao neki robot? — zapitao se Ne, tada su verovatno još postojala ljudska bića Ovaj užas je sasvim novijeg datuma.

Odvrnuo je naliv-pero i pokušao da napiše pismo Heleni Dok je razmišljao kako da počne, nesvesno je izvadio iz džepa komadić žvakaće gume Bila je to potpuno mehanička kretnja Postao je svestan samog čina trenutak pre no što je stavio predmet u usta Tek tada mu je postalo jasno da u ruci ne drži žvaćaću gumu već kocku čvrste masti.

Perče mu ispade iz ruke Naliv pero skliznu kroz ukrućene prste i takođe pade na tepih Znao je da nikada neće smoći snage da se segne i podigne ga

Žvakaća guma Viski u baru Hrana u restoranu Pogled mu odluta prema tavanici

Da li je to uopšte kiša padala sa neba?

Najednom istina mu blesnu pred očima

Nije postojalo nijedno ljudsko biće na svetu

Nikada ga nije bilo

Deni Plahta

Uskrsnuće

Gream Krejken je ležao na samrtnoj postelji Zureći izgubljenim pogledom u tavanicu upijao je u sebe reči ohrabrenja

— Sva prognoza su u vašu korist — govorio je lekar

— Jednog dana, medicinska nauka će uznapredovati dovoljno da vas ponovo oživi. Vaše zaleđeno telo u međuvremenu neće istrunuti. Tada će ga nauka izlečiti i vi ćete ponovo živeti.

Greem Krejkan je umro lakom smrću, a onda su zaledili njegovo telo.

* * *

Sanjao je da se nalazi u Majami Biču i otvorio je oči. Zatreptavši kapcima u polutami sobe, ustanovio je da jedan posetilac sedi pored njegovog kreveta.

— Dobro jutro — reče posetilac. Bio je to postariji džentlmen, sa ćelavom glavom i prijatnim licem.

— Dobro jutro — reče Krejken. — Imate lepe minđuše.

— Hvala vam — reče posetilac. — To su antene.

— Oh.

— Za tranzistorski radio ugrađen u moje ušne školjke. Stereo sistem.

— Zbilja lepo — reče Krejken. — A kako ga gasite?

— Nemojmo sada — reče posetilac. — Bolje da porazgovaramo još malo. Imamo lepo vreme, zar ne?

— Nisam ni obratio pažnju na to. Uz put rečeno, jesu li preduzeli nešto u tom pogledu?

— Pa, jedno vreme su ga veštački regulisali — reče džentlmen. — Ali onda su morali da dignu ruke od toga.

— Nisu mogli da udovolje svačijoj želji?

— Bojim se da je tako.

— Šteta. — Krejken skrenu pogled prema prozoru zastrvenom teškom zavesom. Dok je posmatrao, staklo iza zavese odjednom se rasprsnu.

— Oh — reče on. — Ulični nemiri?

— Ne — uzvrati posetilac. — Supersonični transport. Drugi komad stakla automatski je zamenio ono razbijeno.

— Izgleda da je tehnika dosta uznapredovala — reče Krejken. — Uz put rečeno, koja je ovo godina?

— Dve hiljade osamdeset osma.

— Pa — reče Krejken — prošlo je dosta vremena.

— Niko ne može da zaustavi vreme — primeti stranac.

— A šta je sa novcem? — upita Krejken. — Da li se moje imanje održalo?

— Bojim se da nije. Morao sam da platim troškove za vaše oživljavanje.

— Veoma ljubazno od vas — reče Krejken. Video je kako sunce poziećuje ivicu zavese na prozoru. S naporom se malo odigao i oslonio na lakat. Imao je utisak da će se onesvestiti od slabosti.

— Molim vas, nemojte da se pokrećete — reče posetilac — treba da budete odmorni za transplantaciju srca.

— Oh. — Krejken se ponovo spustio na jastuk. — Zar nešto nije u redu sa mojim srcem?

— Ne — uzvrati posetilac polako ustajući — ali nešto nije u redu sa mojim.



Antigravitacija — kuglaste m

Ovde sam apsolutno siguran da je u pi tanju nemogućnost definisanja, sem ako sli bolje da ne počnem od kraja

U ovom trenutku ne znamo ništa o tome kako se prostire gravitacija Pretpostavlja se da je u pitanju posebna modifikacija prostora međutim dok električno i magnetsko polje mogu da budu blokirani to uopšte nije slučaj sa gravitacionim poljem U naučno-fantastičnim delima često se srećemo sa antigravitacionim uređajima koji krše gravitacione veze između nekog objekta i zemlje, omogućujući na taj način potpuno slobodan let. Upravo je to tema čuvenog Velsovog romana »Prvi ljudi na Mesecu«

Moramo međutim da postavimo sledeću pretpostavku zamislimo jedan uređaj koji bi neutralisao gravitaciju Instalirajmo na njega jeden točak čija bi jedna polovina bila iznad uređaja, a druga ispod točak je dakle postavljen vertikalno sa jednom vodoravnom osom oko koja može da se okreće Donje polovine točke zbog svoje težine pokazivaće tendenciju da padne dok će druga polovina koja isto tako izlazi iz domana uređaja takođe biti pod uticajem gravitacija ali u obrnutom pravcu Ovakav položaj omogućiće točku da se beskrajno dugo okreće u pitanju je neka vrsta perpetuum mobila čemu se strogo suprotstavlja zakon o očuvanju energija Upravo ovaj momenat zauvek isključuje mogućnost postojanja antigravitacionog uređaja Uostalom to je samo moje mišljenje Ono se doduše nalazi i u svim knjigama koje razmatraju ovaj problem međutim

Izložio sam jednoga dana ovaj stav dok sam razgovarao o naučnoj fantastici sa jednim eminentnim fizičarem (neka njegovo ime ostane anonimno) koji o tome nikada ranije nije čuo Fizičar nam je rekao »Vaše zamisao nije mi delovala ubedljivo Sasvim je moguće da gravitacija isto kao i svetlost, takođe izaziva refrakcione efekte na nekom potencijalnom uređaju koji bi je neutralisao U tom slučaju, vaš se točak ne bi okretao, već biste pre mogli da obezbedite uzletanje nekog svemirskog broda pod uslovom neravno da antigravitacioni uređaj može da obezbedi dovoljno energije za postizanje prve kosmičke brzine koja iznosi 11.3 kilometara u sekundi

Na današnjem nivou našeg (ne) znanja, nije moguće ni prihvatiti ni odbaciti ovo mišljenje Moram stoga da zaključim da antigravitacioni uređaj spada u red nemogućnosti definisanja Međutim možda se varam



ANTIGRAVITACIJA NAUČNICI SE NADAJU DA ĆE BITI STVORENI ANTIGRAVITACIONI UREĐAJI, KOJI BI POTPUNO REVOLUCIONISALI TRANSPORT, NAROČITO SVEMIRSKI

Kako proizvoditi kuglaste munje?

Nalazimo se pred slučajem nemogućnosti zbog velikih teškoća Munja u obliku kugle je prirodni fenomen koga zvanične nauke nije priznavala dugo vremena Postoji čak jedna sasvim ozbiljna naučna publikacija koja objašnjava da kuglasta munja uopšte ne postoje i da taj fenomen, koji su mnogi očevici videli izazivaju zapravo mrtve sove koje trunu u svojim gnezdima obavijajući se pri tom jednom fluorescentnom supstancom koja je veoma uočljiva noću Na žalost, ova studija ne objašnjava kako jedna takva sova uspeva da prodre u unutrašnjost supersoničnog aviona i da tu eksplodira Sa druge strane moramo da priznamo da uloga nauke nije da objasni sve već uvek treba da ostane posla za nove naučnike

U svakom slučaju prikupljeno je toliko činjenica da su čak i veoma ugledni naučnici, kao Makevel Kejd konačno odlučili da ispituju fenomen kuglastih munja U postojanje ove pojave više nema nikakve sumnje Međutim još uvek nije pouzdano utvrđeno kakve je njihove prirode Ima dosta razloga da se poveruje kako ovi fenomeni dobijaju energiju iz oscilacija visoke frekvencije koje nastaju nakon proleska normalne munje Plamene kugla koje se tada javljaju mogu da

FOTOGRAFIJE PROŠLOSTI DOK OBIČNA FOTOGRAFIJA (LEVO) NE POKAZUJE PROŠLOST, ONA SNIMLJENA INFRACRVENOM SVETLOŠĆU (DESNO) MOŽE UKAZATI NA TRAG LEŠA KOJI JE UKLONJEN PRE PETNAEST MINUTA





U OVOM BROJU DONOSIMO DRUGI NASTAVAK NAJZANIMLJIVIJIH DELOVA POSLEDNJE KNJIGE ČUVENOG FRANCUSKOG TEORETIČARA NAUKE I FUTURISTE ŽAKA BERŽIJEA NJEGOVO DELO »NA GRANICAMA POZNATOG«, PRODATO JE U MILIONSKOM TIRAŽU I PREVEDENO NA MNOGE SVETSKE JEZIKE

munje — fotografije prošlosti

dostignu 50 santimetara u prečniku i da sadrže energiju dovoljnu da izazova isparenje čitave kofe vode

Još niko nije uspeo da uhvati kuglastu munju i da je izmeri tako da su sva nagađanja o energiji koju ona sadrži prilično proizvoljna Stiglo se čak do cifara koje deset puta nadmašuju energiju najboljih hemijskih eksploziva Kada bi mogle da se veštački proizvede kuglaste munje i da se njom upravlje dobilo bi se savršeno oružje protiv svih tipova raketa Takav paket energije koji bi se kretao gotovo brzinom svetlosti, mogao bi da preuratne bilo koju raketu, da joj razori latni mehanizam ili da je potpuno uništi

Ima i takvih naučnika koji zaplašeni mogućnošću da bi ovaj neprijatni fenomen mogao na neki način da ih dementuje kategorički tvrde da nikada nećemo moći veštački da ga izazovemo Ja mislim da bi mnogo mudrije bilo reći kako još uvek nismo u stanju da ga veštački izazovemo Nešto slično je već ostvareno uvođenjem električne struje u plamen Na taj način su dobijane svetle loptice koje su imale kratak domet i po svoj prilici sadržavale znatno manje energije nego kuglasta munja Francuski naučnik Matijas uspeo je da dobije u laboratoriji nekoliko sfernih munja veličine naprstka ali na žalost nije nastavio sa ispitivanjima

Neki istraživači su nedavno izneli pretpostavku o sfernim munjama kao mogućem objašnjenju za leteće tanjire Ne verujem da u to treba mešati kuglaste munje Sve više postaje jasno da su leteće tanjire izmislili »očevici« koji su od toga želeli da izvuku neku korist Najposlovniji i najsnalažljiviji među njima zaradio je čak 600 000 franaka Bilo bi veoma zanimljivo proizvesti sferne munje ne samo kao antiraketno oružje već zato što bi plazma na relativno niskoj temperaturi iz čega se one najverovatnije sastoje znatno olakšala istraživanja nuklearne energije

U sklopu današnjih ispitivanja naučnici nastoje da izazovu pražnjenja kondenzatora oscilacijama visoke frekvencije čime se podržavaju prirodni uslovi u kojima se formiraju sferne munje Međutim istraživanja koja su publikovana ne ostavljaju utisak da se odveć mnogo napredovalo u ovom pravcu Bilo da je vojska stavila embargo ili da je priroda ovog fenomena odista u toj meri složena da je on za nas danas nerešiv tek još uvek se tapka u mestu Pa ipak neki tvrde da je granica mogućeg ovde već prekoračena Ja nisam toliki optimista ali zato smatram da nije daleko dan kada će to biti učinjeno

Kako fotografisati prošlost?

Pre no što kažemo nešto o samoj granici mogućeg u ovoj oblasti moramo najpre da definišemo samu prošlost Nema nikakve sumnje da milioniti deo sekunde iz budućnosti pred nama već pripada prošlosti Ali to nije naša definicija prošlosti Kada kupimo neki istorijski časopis u njemu ne očekujemo izveštaje koji se odnose na događaje iz prošlosti Meseca Utvrdimo stoga arbitralno prošlost koja nas interesuje neka ona počne na primer od pre deset godina Svaki događaj koji se odigrao od tog trenutka pa na dalje u prošlost ostavlja za sobom tragove Jedan od načina da se utvrdi šta se odigralo u prošlosti jeste rekonstrukcija tih tragova

U ovom slučaju moguće je zahvaljujući in-

KUGLASTE MUNJE VERUJE SE DA SFERNE MUNJE NASTAJU NAKON PROLASKA NORMALNIH MUNJA ZBOG VISOKOFREKVENTNIH OSCILACIJA



fracrvenim zracima fotografisati trag koji je za sobom ostavio automobil što je tuda prošao pre četvrt časa Ogled može da se verifikuje samo danju prisustvo — makar i trenutno — automobila sprečava sunčevim zracima da stignu do tla a razlika u temperaturi koja nastaje na taj način može da bude fotografisana specijalnim osetljivim filmom koji se kasnije presnimava na normalan film U izvesnom smislu tada dobijamo fotografiju prošlosti ali granica od četvrt časa ne može da bude prekoračena

U laboratorijama američke mornarice Klemen i Renert uspeli su da jednom specijalnom filmskom trakom dobiju fotografija stare dvadeset četiri časa Ovaj eksperiment otvara nadu za jednu novu seriju ogleda pri kojoj bi se koristilo ogledalo za fotografisanje još dublje prošlosti

Prva prepreka premda ne i najteža koja stoji na putu ovoj tehnici sastoji se u tome što bi slike koje bi ušle prve izašle kao poslednje zbog čega bi trebalo nakon obavljenog snimanja premotati film naopako Druga znatno složenija prepreka odnosi se na činjenicu što se ogledalo okačeno o zid ne koristi nikakvim optičkim uređajima za korekciju usled čega slike nisu dovoljno jasne Sam princip u ovom slučaju sasvim je jasan i relativno jednostavan tokom odslikavanja u ogledalu neki zraci svetlosti koji stižu do njegove površine pomeraju masu elektrona Ti elektroni ostaju interpolisani ali je moguće naterati ih da se vrate u prvobitni ravnotežni položaj pri tom procesu nastaje električna energija niskog napona koju je moguće dešifrovati pojačati i poslati u televizijski prijemnik gde bi se ona pojavila u obliku slike Potrebno je utvrditi do koje mere takve slike mogu da budu stare a da se u njima ne pojave smetnje koje bi onemogućile svako dešifrovanje

Većina stručnjaka me je uveravala da je period od na primer deset godina sasvim besmislen kada je u pitanju ova tehnika i da bi oni bili više nego zadovoljni kada bismo na ovaj način mogli da prodremo nedelju dana u prošlost

U drugim slučajevima ne dobijaju se fotografije prošlosti već činjenice koje nam omogućuju da precizno utvrdimo određene fizičke veličine iz prošlosti Primer za to je merenja temperatura Atlantskog okeana pre dvadeset miliona godina ili utvrđivanje brzine potencijalnih vetrova koji su duvali pre petnaest miliona godina u nekim pustinjama U izvesnim mineralima pronađeni su čak tragovi kosmičkih zraka koji su ih pogodili pre milijardu godina Međutim, u ovim slučajevima ne možemo da govorimo o pravim fotografijama prošlosti

Lično smatram, pre iz urođenog optimizma nego zahvaljujući egzaktnoj dokumentaciji da je ovde u pitanju pokretna granica i da će jednoga dana biti moguće ne samo dobiti fotografije već i filmove prošlosti Ideja nije nova Na nju je ukazao još Renan u knjizi »Budućnost nauke«, tvrdeći da će se na taj način verni konačno uveriti

Ubeđen sam da i neverni neće ostati kratkih rukava

Fred Polak ili duhov

Zbunjuje spisak položaja koje je Fred Polak zauzimao i zauzima: upravnik holandskog Centralnog biroa za planiranje, lični savetnik ministra obrazovanja za umetnost i nauku, profesor sociologije u Roterdamu, suosnivač i potpredsednik zadužbine »Erazmove nagrade« predsednik Teleaka (televizijske akademije) generalni sekretar Međunarodnog društva za procenjivanje tehnologije. Nije nikakvo čudo što se našao i na čelu međunarodnog projekta »Čovečanstvo 2000«



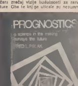
U ovom času Polak je angažovan oko uspostavljanja holandskog nacionalnog instituta za dugoročno istraživanje budućnosti i razvoj.

Pitanja koja čikaju i fasciniraju

Dva značajna svojstva odlikuju um ovog futurologa: veliko enciklopedijsko znanje u oblasti čovekove duhovne istorije i sposobnost povezivanja neophodna u izviđanju i formulisanju novih područja misli. Uz to Polak raspolaže retkim darom da postavlja pitanja koja čikaju i fasciniraju. Jedno od njih je, recimo, »Zašto ne bi bilo isto toliko profesora koji uče o budućnosti koliko i profesora istorije?«

Kad je iz štampe izišla *Prognostika*, čula su se mišljenja koja su htela da ospore značaj ovog dela. Rečeno je, pored ostalog, da to nije nauka. I doista pomenuta knjiga ispoljava crte zbog kojih bi kritike u ovom smislu mogla zazvučati i ozbiljno i prihvatljivo. Uvideo je to i Polakov sunarodnik Dejksterhojs (Dijksterhuis). Ali nauka ne može cvetati bez istraživača i pionira, bez onih koji će čak i grešiti ukazati na nova područja vredne naše buduće pažnje. Zar je malo slučajeva u kojima su upečatljiv napredak u znanjima i umenjima omogućili upravo ljudi široke vizije zakoračivši na »terra incognita« — u između već poznatih nam privremena omeđenih područja? A takva vizija svojstvena je Fredu Polaku.

Prognostika je, inače, prirodni nastavak onoga što je ponudila *Duhovna slika budućnosti*. ovim potonjim delom, Polak je pokušao da identifikuje uzročno posledične karike između prošlosti i budućnosti kao i da dočara značaj vizije budućnosti za razvoj kulture. Oba te knjige uticale su nesumnjivo na



POLAKOVA »PROGNOSTIKA«: NJEN DOPRINOS RAZUMEVANJU ONOGA ŠTO DOLAZI NE MOŽE SE PROCENITI

aktivan stav prema sutrašnjici koji se polako ali sigurno kristališe. A one su i dokaz da još neosvanuli dan u sve većoj meri određuje način na koji se d a n a s misli i razmišlja.

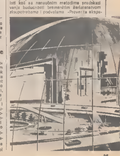
Najkraći put do sutrašnjice

Prema Polaku, zasad nema načega što bi se moglo nazvati pravom i samostalnom n a u k o m o b u d u ć n o s t i a još uvek kolaju razumljiva sumnja vezana za pitanje može li se uopšte javiti nauka čiji bi predmet bilo nešto što ne postoji ili bi se njen posao sastojao u tome da spekuliše o budućnosti, da je izvija, i da joj prilazi? Na ova pitanje nastoji da odgovori upravo njegove *Prognostika* koja uostalom obrađuje s v a varijante i metode naučnog mišljenja o sutrašnjici, uključujući i ona sterije tu se nalazi na sociologiju, psihologiju politikologiju, nauku o istoriji, didaktiku, čak i na savremenu psihijatriju (zbog sve veće neurotične neizvesnosti o prirodi budućnosti) tu je našla mesto i teorije revolucionarnog razvoja na svim razinama obrazovanja, teorija koja sve više okreće leđa okoštaloj liniji prošlost-sadašnjost da bi se orijentisala ka neulovljivom »obliku stvari koje dolaze«.

Pomenuto delo, inače, osvetljava i tri druga aspekta koja Polak smatra svetski značajnim. Sva tri se odnose na kardinalno pitanje kako da se stigne do budućnosti do preinačenog boljeg društva. Prvo od njih proističe iz zaključka da društvene nauke zaostaju, da ne prate korak egzaktnih nauka i tehnologije iako su ove potonje svojim neverovatno ubrzanim razvojem dovele do ozbiljnih promena u samoj društvenoj strukturi. Drugo pitanje se vezuje za potrebu preporoda društvenih nauka kroz korenitu pa možda i potpunu reviziju izvesnog broja naučnih vrednosti usidranih u vladajućoj društvenoj metodologiji — »ajnštajnovski duhovni skok napred« — »čak i ako nam nedostaje čarobna formula poput one E = mc«. Najzad, treće pitanje ima za ishodište tvrdnju da je svesno mišljenje o budućnosti odavno uobličilo deo najdragocenije evropske duhovne baštine i da podizanje takvog mišljenja na nivo nauke stoga neće biti strano Starom Kontinentu.

Nevolje sa kumstvom

U ovom trenutku, kaže Polak, prognostika nije n i š t a. Pojam je uveden prosto da bi se odredila jedna nauka u nastajanju kad bude sazrela, mogla bi se nazvati n a u k o m o b u d u ć n o s t i. Ali, ne i futurologijom rečju koju je pre nekoliko decenija skovao profesor Osip Flehtlhajm (Ossip Flechtheim), a koju je naš savremenik sklon da strpa u isti koš sa nenaučnim metodima predskazivanja budućnosti bremenitim šarlatanstvom zloupotrebama i podvalama. »Proverita eksper-



HOLANDANI FRED POLAK, POZNATO IME SAVREMENE FUTUROLOGIJE VEĆ DVE I PO DECENIJE BAVI SE ISTRAŽIVANJEM BUDUĆNOSTI. OTKAKO JE, 1946 DIPLOMIRAO (CUM LAUDE) FILOZOFIJU A ZATIM, I DOKTORIRAO NA TEZI O EVOLUCIJI NAUKE I DRUŠTVA SUTRAŠNJICE, OVAJ IZUZETNO RADOZNALI PRAVNIK EKONOMIST SOCIOLOG I MISLILAC NIJE PRESTAO SA FUTUROLOŠKIM PROUČAVANJEM OBJAVIO JE DVA DELA — »DUHOVNU SLIKU BUDUĆNOSTI« I »PROGNOSTIKU« — ČIJI SE DOPRINOS RAZUMEVANJU ONOGA ŠTO DOLAZI NE MOŽE NIKAKO POTCENITI

vna slika budućnosti

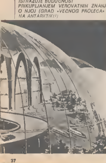
rimentalno sa kolikom učestalošću mozata da upotrebite reč futurologije a da kod osoba sa kojom razgovarate ne izazovete bar podrugljiv osmeh ili sardoničan kikot nevarinn ili mrštenja u znak neslaganja « predlaže nam ovaj proučavalac budućnosti

Flehthajmov izraz bez ikakva kolabanja odbacuje i jedan od najzaslužnijih evropskih veterana na ovom području — Bertran de Žuvenel (Bertrand de Jouvenel) koji govori jedino o »umetnosti naslućivanja« služeći se izrazom koji je pozajmio od autora dela *Ars Conjectandi* slavnog matematičara Žake Bernnija (Jacques Bernoulli) Protiv izraza *futurologija* je i Sovjet Igor Bestnžev a nisu ga prihvatili ni oni oko francuskog filozofa Gastona Beržea (Berger) opredelivši se za naziv »prospektivizam«

Polaku se ne dopada ni Baržeovo rešenje Zešto? »Ovaj termin stoji nasuprot istorizmu ili istoricizmu« kaže on »Istraživanje budućnosti smatra se tu poslom od prvorazrednog značaja nasuprot isključivoj sklonosti ka izučavanju prošlosti (koja se završava u sadašnjosti). Ja na to imam ozbiljne zamerke jer smatram da je poznavanje istorija neophodno u sticanju pouzdanijih znanja o budućnosti «

Zaziruči od »izama« i lomeći se između završetaka kao što su »nomija« »nomika«, »metrija« i »metrika« Fred Polak se konačno

PROGNOSTIKA OSLONJENA NA METODE I INSTRUMENTE, ONA ISTRAŽUJE BUDUĆNOST PRIKUPLJANJEM VEROVATNIH ZNANJA O NJOJ (GRAD »VEČNOG PROLEĆA« NA ANTARKTIKU)



EKISTIKA

[illegible] C. A. Doksijadis [illegible] naselja [illegible] grčkog glagola oiko što znači naseljen sam. Njen zadatak je da ispituje ljudska naselja iz svih mogućih [illegible] kako bi se problemi iz te oblasti mogli stručno rešavati [illegible] čovek a na nju utiču ekonomika društvene, političke administrativne tehničke nauke kao i [illegible] umetnošću

Načela ekistike

1. Ljudska sreća [illegible] ljudskog naselja je da zadovolji svoje 2 raije da zadovolji [illegible] Ljudska sreća je krajnji cilj stvaranja ljudskih naselja

2. Jedinstvo svih [illegible] da bi neka naselja bila uspešna ona moraju [illegible] ekonomski, društvene političke tehničke kulturne i estetske [illegible] Ni jedan od njih zahteva ostane nelspunjen, [illegible] razvijamo zadovoljavajuće naselje.

3. Hijerarhija funkcija [illegible] organizacija [illegible] hijerarhijsku raspodelu funkcija i njihovog [illegible]

4. Uvažavanje četiri dimenzije [illegible] je razviti programe koji će uključiti vreme kao četvrtu dimenziju [illegible] rasti i koji će ovu poštovati kao [illegible] tri ostale (dužinu širinu i visinu)

5. Nove razmere u [illegible] ljudska naselja [illegible] ljudskoj meri [illegible] moraju da pruže smeštaj i automobilima vozovima i svim vrstama mašina koje služe ili koje će služiti čoveku. A i ove mašine moraju se ograničiti na [illegible] automobili na autoputeve [illegible] rakete na svem [illegible] kako bi čovek mogao [illegible] vladati gradom

SISTEM „BAM"

Sistem [illegible] BAM [illegible] eklektički [illegible] uzima u obzir analize činjenica [illegible] izgleda razumno za stanovište njihovog [illegible] kao i za stanovište njihovog značaja za ispitivani problem

»B« označava barometre ovi su uglavnom [illegible] i finansijski pokazatelji [illegible] uključiti sve [illegible] statistička [illegible]

»A« označava analogiju ovo je sistematsko [illegible] činjenica [illegible] koji mogu biti od pomoći pri procenjivanju neke situacije u svetlosti [illegible] iskustva

»M« označava modelovanje u širem smislu reči. Ovi modeli se [illegible] projekcija u kratkom roku na bruto nacionalni proizvod, nacionalni dohodak lični dohodak kao i za glavne komponente svih [illegible]

zaustavio kod teorije *prognostike* Zasada, bar on je definiše kao nauku koja oslonjena na napredne metode i instrumente hoće da istražuje budućnost prikupljanjem verovatnih znanja o njoj ali i kao nauku koja pokušava da kontroliše sutrašnjicu posredstvom sociodinamičkih tehnika

Zov nepoznatog

Da li zbog svoje vezanosti za nejeteriji građanski poredak u Evropi (jer je radio kao naučni savetnik za dugoročno planiranje pri mnogobrojnim koncernima u Holandiji a još pre rata i kao član direktorijuma jednog velikog lanca trgovinskih radnji) ili iz kakvih drugih razloga tek, Polak nije uspeo da ob-



REVIZIJA NAUČNIH VREDNOSTI »AJNŠTAJNOVSKI DUHOVNI SKOK NAPRED«

jektivno pronađe ulogu marksističke misli u razvijanju osećanja za sutrašnjicu Štaviše on je čudnom akrobatikom proglasio Prudonovo učenje (koje je Marks smatrao utopističkim) egzaktnim a marksovsku sliku budućnosti — utopističkom!? Doduše u svojoj *Prognostici* nije mogao a da ne opiše marksizam kao značajan miljokaz na putu izgradnje »evropskog duha«

Zvuči možda, paradoksalno ali Fred Polak mnogo čvršće stoji na tlu kad govori o čoveku koji pomerajući svoju pažnju sa onoga što jeste na ono što bi moglo da bude zakoračuje preko granica poznatoga i naizgled, gubi tle pod nogama Na takvim mestima posebno u *Duhovnoj slici budućnosti* on postaje pesnik Prema njemu zov nepoznatog ne da se opovrgnuti Čovek ostavlja za sobom svemir poznatih prizora i zvukova i kartografiše svemir neviđenog i nečutog zalazeći sa svojom malom svećom hrabro u večitu pomrčinu A otud stalno donosi komadiće nepoznatog da bi ih dodao onoma što je već spoznao Ko zna da li to uvećavanje poznatog smanjuje nepoznato? Budućnost se čini entitetom koji je stalno u povlačenju i širenju što više osvajamo nepoznato ona nam se čini sve daljom i težom za razumevanje

U svakom slučaju dvonošca sve nagoni na prihvatanje tog izazova Niko čak ni samoubica, nije kadar da ostavi sutrašnjicu na miru Onaj ko diže ruku na sebe u stvari u svom prevelikom nestrpljenju, samo požuruje sopstvenu budućnost

U VREME KAD SU ARAPSKE ZEMLJE PROIZVOĐAČI NAFTE, U NASTOJANJU DA SE IZBORE ZA PRAVEDNO REŠENJE BLISKOISTOČNE KRIZE, POČELE »PETROLEJSKI RAT« — ČOVEČANSTVO SE ODJEDNOM SUOČILO SA ČINJENICOM NA KOJU ENERGETIČARI I FUTUROLOZI VEĆ ODAVNO UKAZUJU: SVETOM JE ZAVLADALA KRIZA ENERGIJE. U TOJ SVETLOSTI KONTROLISANA FUZIJA, NAJPERSPEKTIVNIJI IZVOR ENERGIJE, DOBILA JE JOŠ VEĆI ZNAČAJ

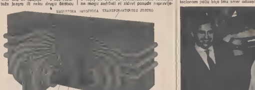
Tokamak ili migma

Većina poznatih energetskih izvora poseduje određene nedostatke: ili su rezerve ograničene (fosilna goriva), ili postoji opasnost od zagađivanja životne sredine (nuklearne elektrane, na primer). Kontrolisana termonuklearna fuzija će, ako bude ostvarena, pružiti ogromne količine energije — s praktično neograničenim rezervama, gotovo bez opasnosti po okolinu.

Jedna od najvažnijih područja u istraživanjima na kontrolisanoj fuziji su vrste eksperimentalnih uređaja u obliku torusa u koje bi se mogla zatvoriti plazma. To je oblik koji privlači najviše pažnje poslednjih godina i s njim su vršeni eksperimenti serije »Tokamak«, koje je razvio I. V. Kurčatov, sa Instituta za atomsku energiju u Moskvi. Najvažniji rezultati na Tokamak — uređajima postignuti su 1968. godine i otada su širom sveta, vršeni eksperimenti zagrevanja zatvorene plazme visoke temperature, koja je imala oblik torusa. Uređaji konstruisani u tu svrhu se, prema svom uzoru, takođe nazivaju »Tokamak«.

Princip fuzije

Osnovni proces nuklearne fuzije dobro je poznat. Ako se približe jezgra dva laka atoma blizu dovoljno energije da savladaju odbojnu Kulonovu silu, ona se spajaju — a kao rezultat daju teže jezgro ili neku drugu česticu



(proton ili neutron, zavisno o reakciji). Produkte reakcije karakteriše ekstremno visoka energija. Na primer, za jednu od mogućih fuzija potrebna su dva izotopa vodonika (deuterijum i tricijum) koji spajanjem stvaraju alfa-česticu (jezgro helijuma—4) i neutron sa korisnom energijom od 17,58 miliona elektrovolti (MeV).

Fuzija se može dogoditi jednostavno u kontejneru sa mešavinom potpuno jonizovanih jezgara deuterijuma i tricijuma pri veoma visokoj temperaturi. Do fuzije u tako vrućoj plazmi dolazi tek kad se postigne temperatura reakcije: pri toj temperaturi energija oslobođena fuzijom jednaka je energiji izgubljenoj radijacijom plazme. Čak i kod reakcije deuterijum-tricijum, čija je temperatura začetka najniža, ona, ipak, dostiže ogromnu vrednost: 46 000 000 °C. Jasno je da plazmu, u kojoj će doći do termonuklearne reakcije, ne mogu zadržati ni zidovi posude napravljeni od najčvršćeg materijala. Zbog toga se u većini termonuklearnih reaktora plazma drži u magnetskom polju.

Drugi kriterijum neophodan da bi se mogla dobiti energija iz termonuklearne fuzije je da umnožak gustoće čestica plazme sa vremenom držanja plazme mora dostići vrednost od 10^{14} sekundi po kubnom centimetru. Ovaj zahtev, nazvan Lousonov kriterijum, po britanskom fizičaru J. D. Lawsonu odgovara uslovima da za vreme čuvanja plazme oslobođena energija fuzije — pri temperaturi višoj od temperature začetka reakcije — treba da bude jednaka sumi energije izgubljene radijacijom i energije potrebne da se termalna energija plazme podigne do neophodne temperature.

Laser za termonuklearnu fuziju

Jedna od najnovijih ideja u istraživanjima termonuklearne fuzije je upotreba lasera za iniciranje ... jezgara u kuglicama goriva. Prošle godine ... grupa naučnika Lorens Livermor laboratorije (Lawrence Livermore) objavila shemu fuzije pomoću laserom, gde se kuglice goriva ... sa svih strana kako bi se dobio pritisak i ... za fuziju. Sada je u izgradnji nova ... sa 10 lasera. Svaki od lasera ... od 1000 džula, što je nekoliko puta više od onog kojeg do danas poznatog lasera koji ... pri termonuklearnim reakcijama. Materijal ... izgrađeni je staklo mešano sa ... Koliko se danas zna, jedino ... lasera izgrađenih od neodijum-stakla ... može dobiti energija dovoljna ...

Nojpovoljniji: torus

Do difuzije plazme kroz magnetsko polje može doći na dva načina: kao rezultat sudara čestica, ili kao rezultat nestabilnosti. Pri visokim temperaturama tipičnim za fuzionu plazmu frekvencije sudara su tako niske da je vreme čuvanja plazme nelovljeno difuzijom sudara dovoljno dugo da bi se postigao Lousonov kriterijum. Mnoge nestabilnosti na koje je plazma u magnetskom polju osetljiva, međutim, mogu biti uzrok gubitka energije i čestica kroz magnetsko polje, mnogo brže nego što je slučaj kod gubitaka usled sudara čestica. Ove nestabilnosti plazme mogu se grubo podeliti u dve grupe: makroskopske i mikroskopske. U makroskopske nestabilnosti spadaju mnoga gibanja plazme koja nastoje da razore njenu inicijalnu konfiguraciju. Neke od njih prilično su slična hidrodinamičkim nestabilnostima koje nastaju kad se tekućina određene gustine dovede na tekućinu manje gustine u gravitacionom polju koje ima smer odozgo nadole.



Mikronestabilnost mogu dovesti do fluktuacije u gustini i električnom polju unutar plazme te do pomeranja čestica i energije kroz magnetsko polje i to jače nego što bi se moglo očekivati zbog sudara čestica.

Eksperimentolni uređoji

Oblik torusa je najjednostavnija shema za magnetsko držanje plazme pod visokom tem-

peraturom Sestoji se od prstena plazme sa kružnim prstenom uležištenim n strogo torusnom magnetskom polju torusno električno polja podržava torusnu električnn strujn koja teče unntar plazme ove struje za uzvrat stvara komponentu magnetskog polja koje je poloidalno Kombinacije poloidalnog polja sa torusnim proizvodi helikoidne linije magnetskog polja koje leži na zatvorenoj magnetskoj površini Ukratko torusno polje je

ćelija?

ono u kojom se električna struja rasprost re po preseku plazme

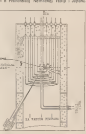
Mogucnost proizvodnje plazme u termonnklearna svrhe i to n obliku torusa postela je interesantna nakon ohrabrujucih reznltata dobijenih eksperimentima koji sn poceli 1960 godine sa Tokemak serijama na Institntu u Moskvi Tipični Tokemak uređaj sastoji se od torusne vaknumske komore okružene skupinama navojnica (da bi se dobilo jako torusno magnetsko polje) stavljena n železno jezgro transformatora Komore plazme je u vaknumskoj posudi radi gustoće čestica tipične za takva eksperimente 10^{13} do 14" čestica po kubnom centimetrn) koja je veoma niska u poredenju sa gustoćom gasa pri atmosferskom pritisku i temperaturi Varirajnća strnja u primarnom navoju transformatora induknja kroz promanljivi magnetski tok u železnom jezgru električno polje u torusu koje uzrokuje tok električna struje u plazmi Struja u

NAUČNIK BOGDAN MAGLIĆ (DESNO) SA SVOJOM GRUPOM ISPRED MIGMAĆELIJE
SHEMATSKI PRIKAZ TIPIČNOG TOKAMAK UREĐAJA
MIGMAĆELIJA SA NABIJENIM PLOČAMA ZA PRETVARANJE ENERGIJE FUZIJE U ELEKTRIČNU STRUJU



plazm [illegible] magnetski tok Budući da je maksimalni raspoloživ tok ograničen presekom železnog jezgra i maksimalnim magnetskim poljem eksperiment je vremenski ograničen Iz različitih razloga električne struja na ispunjava potpuno presek vakuumske komora Da bi se plazma ograničila na određeni radius u torus je stavljen »ograničivač« Ovaj uređaj se obično sastoji od jedne ploče sa kružnim otvorom u centru ploča naravno mora biti izrađena od materijala sa veoma visokom tačkom topljenja

Tehnička jednostavnost torusne konfiguracije omogućuje veoma različite eksperimente koji imaju za cilj dobijanje potpuno različitih nalova ponašanja plazme To je bio jedan od najvaznijih faktora da se u laboratorijama širom sveta konstruišu različiti uređaji bazirani na Tokameku Najviše uređaja izrađeno je u SSSR i SAD ali na eksperimentima sa termonnklearnom fnzijom rade već i naučnici n Francnskoj Nemačkoj Italiji i Japanu



Maglićeva migmaćelija

Najnoviji napradak na uređajima za kontrolisanu fnziju je migmaćelija (migmacell) To je uređaj koji proučava grupa neučnika na Univerzitetu Rudzers (Rutgers SAD) predvođena jugoslovenskim nančnikom Bogdanom Maglićem

Migmaćelija, u biti, nije uređaj sa vrućom plazmom U njemu se joni ubrzavaju do određene brzine i zbog magnetskog polja prisiljavaju na kretanja po orbiti n oblikn brojke 8 Joni — jezgre deuterijuma deuteroni — rotiraju u smeru obrtanja kazaljke na satu u obe petlje osmice Pri punom opterećenju migmaćelije mnogo grupa ovakvih »osmica« rotira poput rotora i sve se sastaju i sudaraju u istoj tečki Ukoliko deuteroni izlete iz željene orbita magnetsko polje ih vraća na trag U uređajima sa vrućom plazmom ne postoji takva predodređena tečka ukrštanja sudari se događaju posve slučajno na bilo kojem mestu i u bilo koje vreme

Nakon fuzije deuterona oslobođena energija se odvodi nabijenim česticama protonima jezgrima tricijuma (tritoni) i jezgrima helijuma—3 S obzirom da te čestice imaju masn drugačiju od deuterona neće biti zahvaćene u orbitu brojke 8 nego će odleteti Eksperimenti na migmaćeliji predviđaju direktno pretvaranje ove energije u električnu Pozitivno nabijene čestice će biti prihvaćene pozitivno nabijenim pločama koje okružuju područje reakcije Kad se pozitivne čestice približe pločama, bivaju usporene — i tada predaju energiju pločama koje postaju sve više i više pozitivno nabijene Povezivanjem spoljnjeg kruga sa pločama dolazi do protoka električne struje

Automotski uređaji i ljudske delatnasti

Povratna sprega: regulator sveta

Sistemi savremene automatizacija zasnivanju se na univerzalnim principima upravljenja pomoću povratne sprege. Pojam povratna sprega premaša okvire automatskih sisteme, sreće se u privredi i društvu i široko koristi u nauci i tehnici

Kaka dejstvuje povratna sprega

Pretpostavimo da posmatramo bilo koji objekat To može biti i tehnički uređaj i čovečji mozak ili čak neka prirodna pojava U svakom slučaju, kod objekta se može izdvojiti ulazni signal, to jest skup dejstava koja utiču na njega i izlazni signal koji je u stvari reakcija objekta na ta dejstva Ako promene izlaznog signala utiču na ulazni onda je to — povratna sprega. Ako dejstvuje protiv uzroka koji je izazvao promene na izlazu onda se naziva negativna a ako je pojačava i produbljuje — pozitivna povratna sprega

Sistem upravljanja s povratnom spregom može se grafički predstaviti u vidu blok sheme (videti centralni crtež na slici) Po lancu povratne sprege izmerena izlazna veličina dospeva na element za upoređenje koji opredeljuje odstupanje od zadate ulazne veličine i upućuje signal neusaglašenosti ili greška na regulator Ovaj tada stvara takvo upravljačko dejstvo koje zavisno od toga da li je povratna sprega negativna ili pozitivna, smanjuje odnosno povećava neusaglašenost

Princip upravljanja s povratnom spregom jasno se može sagledati kod centrifugalnog regulatora brzine (crtež br 1) na parnoj mašini Džemsa Vata s kraja XVIII veka Brzina mašine kontroliše se regulatorom — jednim parom poluga s tegovima pokretno pričvršćenim za osovinu koja se okreće pod dejstvom mašine

Ukoliko je brzina rotiranja veća utoliko je jača i centrifugalna sila koja dejstvuje na tegove i utoliko se više podižu poluge One su povezane sa vratancima koja menjaju protok pare u mašinu Ako je ugaona brzina premašila zadatu veličinu, regulator pomera vratanca tako da se smanji protok pare i da »žustra« mašina uspori svoje okretanje Povratna sprega je u ovom slučaju negativna jer nastoji da »zbriše« nesklad između zadate i stvarne brzine funkcionisanja mašine

Štetnost i korist pozitivne sprege

A šta bi se dogodilo ako bi povratna sprega u istom slučaju bila pozitivna? Tom primeru odgovorao bi centrifugalni regulator s drukčijim rasporedom vratanaca (na slici je to prikazano isprekidanim linijama) Tada bi se pri porastu brzine rotiranja vratanca još više otvorila povećavajući protok pare odnosno izvora energije To bi »podstaklo« mašinu čiji bi intenzivniji rad još više otvorio vratanca itd

Radio amateri imaju jasnu predstavu o elektronskim pojačivačima s negativnom povratnom spregom (sl 2) Ulazni napon dospeva na mrežu cevi (lampe) pojačava se i »skida« s njene anode Radi povećanja stabilnosti pojačivača i radi zaštite od smetnji obično se deo izlaznog napona »vraća« na mrežu Signali na mrezi i anodi su suprotnog znaka i zbog toga će povratna sprega u takvom pojačivaču s jednom cevi biti negativna

Na primeru centrifugalnog regulatora videli smo da pozitivna povratna sprega može biti štetna Međutim ona može biti korisna U elektronskim generatorima koriste se pozitivne povratne sprege koje omogućuju da se stimuliše izlazni signal i shemi podrže nepriguživane oscilacije

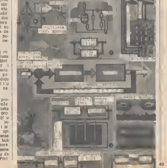
Pri upravljanju složenim proizvodnim procesima treba rešavati niz komplikovanih zadataka (sl 3) Informacija o toku procesa stižu do operatora koji u skladu s pokazateljima na instrumentima donosi odluke i izdaje određena komande — upravljačka dejstva. Tu se lanac povratne sprege uspostavlja bukvalno preko čoveka-operatora Međutim u složenim situacijama čovek ponekad nije u stanju da obradi sva informacije Pretpostavimo da se istovremeno uključilo nekoliko uređaja koji svi daju signal uzbune Šta učiniti? Kojim dejstvima dati prednost ? Operator mora da proanalizira situaciju, ali u tome se gube dragoceni sekundi, pa i minuti Odluka može da zakasni

U takvim slučajevima pomažu elektronski računari (kompjuteri) Specijalni računar, uključen u lanac povratne sprege, samostalno upravlja procesom i redosledom hitnosti po prethodno razrađenom programu i logaritmu

Povratna sprega kod čoveka i reaktora

Mnogobrojni sistemi s povratnom spregom postoje i u čovečjem organizmu Nervni završeci — receptori »senzori« — neprakidno informišu o okolnoj sredini Nervni sistem, u prvom redu mozak »obrađuje« primljene podatke i izdaje »komande« za dejstva koja svesno ili nesvesno obezbeđuju normalnu delatnost organizma Evo kako na primer, »funkcioniše« sistem za održavanje stalnog sadržaja kiseonika u krvi (sl. 4) Ukoliko se alpinist više penje, utoliko učestanije diše (u spokojnom

MADA JE POVRATNA SPREGA KOD KOMPJUTERA JEDNOSTAVNIJA NEGO KOD COVEKA ONA IMA I MNOGE PREDNOSTI — NA PRIMER ZA REAGOVANJE NA VIŠE ISTOVREMENIH SIGNALA UZBUNE



NAŠ VEK JE — VEK AUTOMATIZACIJE AUTOMATSKI UREĐAJI PRODIRU U SVE SFERE LJUDSKE DELATNOSTI. ONI UPRAVLJAJU I TAKO SLOŽENIM OBJEKTIMA KAO ŠTO SU VEŠTAČKI SATELITI I NUKLEARNI REAKTORI ŽIVOT POSTAVLJA NOVE ZADATKE I ZAHTEVA EFIKASNIJE METODE, PA SE ZBOG TOGA STVARAJU SVE SAVRŠENIJI METODI UPRAVLJANJA U KOJIMA SE KORISTI PRINCIP POVRATNE SPREGE



stanju! Zbog čega ? Na većim visinama vazduh je razređen i sadržaj kiseonika u krvi alpinista opada »Kiseonična glad« odmah signalizira o svojoj pojavi po lancu povratne sprege signal dospeva u mozak koji prinuđuje čoveka da učestanija diše Sadržaj kiseonika u krvi dostiže potrebni nivo

U zoru nuklearne energetike jedan od najtežih zadataka bio je »obuzdavanje« lančane reakcije Rešen je pomoću sistema za regulisanje snage nuklearnog reaktora (sl 5) Ako je i kada je snaga reaktora premašivala predviđenu granicu povećavao se mlaz neutrona Osetljivi instrumenti-brojači registrovali su to intenziviranje zračanja i signal o neusklađenosti zadate i stvarne snaga prinuđivao je regulator da dubije potisne svoje (obično grafitne) šipke u reaktor Te poluge su onda intenzivno apsorbovale neutrone pa je njihov mlaz slabio i snaga reaktora opadala do zadate veličine

Povratna sprega u prirodi

Čovek je u relativno bliskoj prošlosti dao smisao povratnoj spregi i unapredio je u rang principa Međutim priroda ju je odvajkada imala u svom arsenalu Čitav razvoj u prirodi široko koristi povratnu spregu Kao primer za to može da posluži tako suptilna pojava kao što je proces prirodnog odabiranja U skladu s Darvinovim učenjem pravo na preživljavanje mogu da koriste samo one jedinke koje se brzo prilagođavaju izmenjenim uslovima U stvari, prema mehanizmu kojeg je otkrio Mendel nasleđnost nije ništa drugo do lanac povratne sprege po kome dolazi do preobražavanja vrsta kao odgovor na izmenjene uslove okolne sredine

U MEHANIZMIMA SE PRIMENJUJU RAZNE VRSTE POVRATNE SPREGE NAJSLOŽENIJA POVRATNA SPREGA VLADA U ORGANIZMIMA POGOTOVO KOD ČOVEKA

Praktično povratna sprega u ovom ili onom stepenu učestvuje u svim procesima i pojavama Ona može da bude ništavno mala ali i veoma primetna Astronom posmatra razvoj udaljene galaksije ali nije u stanju da »zatvori« lanac povratne sprege i utiče na taj razvoj U isto vreme nuklearni fizičar nikako ne može da se reši prisustva parazitskih povratnih sprega koje pri istraživanju mikroobjekata dejstvuju čak i na najsuptilnije instrumente

Značaj principa povratne sprege za naš život je ogroman Svet u kome ona ne bi postojala bio bi svet haosa i potpuno nestabilnih pojava

INDUSTRIJA

Iz proizvodnog programa »Potisja«

BRZI RAZVOJ INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE ODIGRAO JE VELIKU ULOGU U NAPREDOVANJU NAUKE. U ŽELJI DA SVOJE ČITAOCE POBLIŽE UPOZNA SA TEHNOLOŠKIM PROCESIMA, »GALAKSIJA« JE STUPILA U VEZU SA NAŠOM POZNATOM FABRIKOM ALATNIH MAŠINA »POTISJE« IZ ADE

PA strugovi

Od ovog broja upoznaćemo vas sa proizvodnim programom Fabrike alatnih mašina i zupčanika »Potisje« Ada Danas vam predstavljamo univerzalni visokoproduktivni i precizni strug PA

Ove mašine alatljike predstavljaju rezultat dugogodišnjeg iskustva i imaju sva bitne osobine modernih strugova harmonične i jake konstrukcije, jednostavno rukovanje ugrađeni elementi najboljih kvaliteta i savršena završna obrada To su svojstva koja ove strugove svrstavaju u najvišu klasu mašina te vrste Kod izrade delova korišćeni su najbolji materijali i najnovija tehnička i tehnološka dostignuća tako da strug kao celina može odgovarati i najtežim zahtevima koji se od njega traže u radionici

Porodica PA strugova ima veliki broj članova

— po visini šiljaka (230,255 i 300 mm)

— po razmaku šiljaka (750 1000 1500 2000 2500, 3000 i 4000)

— po izvedbama sa mostom i bez mosta

— po izvedbama u milimetarskom i inčevskom sistemu

— po izvedbama kao klasičan univerzalni strug kopirni strug i kao programirani kopirni strug

Taj broj se penje na preko stotinu različitih mašina sa univerzalnim i specijalnim namenama

Ipak svi strugovi imaju zajedničke ove bitne karakteristike

— vrlo stabilno postolje, sa umetnutim čeličnim cementiranim i kaljenim vođicama

— kvalitetno brušene vođice u sklopu sa postoljem

— vretanište sa cementiranim kaljenim i brušenim zupčanicima koji daju 24 različita broja obrtaja

— brojevi obrtaja radnog vretena normalni (20—2000) ili povećani (24—2400)

— veliki izbor metričnih, Whitwort-ovih i modulnih navoja bez ikakve promene zupčanika izvan prenosnika za pomoćno kretanje

— obilno podmazivanje svih pokretnih delova,

— prenosnik za pomoćno kretanje potpuno zatvoren zupčanici cementirani i kaljeni,

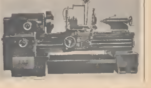
— sve komande su koncentrisane pa je rukovanje lako i jednostavno

— pogonski elektromotor od 10 KS (7,5 kW) (standardna izvedba) ili 15 KS (11 kW) (izvedba sa povećanom snagom)

— dvosmerne lamelaste spojnica

— lamelaste kočnica

Savremenih linija i tradicionalno dobrog kvaliteta strugovi PA izrađuju se po licenci poznatog italijanskog proizvođača mašina alatki »Morando« iz Torina



PO MISLJENJU MNOGIH NAUČNIKA, RAZVITAK TEHNIKE U VELIKOM STEPENU ZAVISI OD TEČNIH KRISTALA. ONI MOGU ODIGRATI ISTO ONAKVU ZNAČAJNU ULOGU KAO POLUPROVODNICI, KOJI SU PRE PETNAESTAK GODINA NAČINILI PREVRAT U ELEKTRONICI. KAKVE SU TE MATERIJE, ČIJI NAZIV ZVUČI ISTO ONAKO PRADOKSALNO KAO NA RIMER »VRUĆI LED« ILI »SLANI ŠEĆER«?

Tečni kristali

Tela koja nas okružuju nalaze se u dva osnovna oblika: amorfnom i kristalnom. Gasovi, većina tečnosti i neka čvrsta tela su amorfna. S fizičkog gledišta kod njih je sve jednostavno: toplotu i elektricitet, na primer, ona provode u sve pravce jednako. To se odnosi i na svetlost ako su prozračna. Među tim, većina tela imaju kristalnu strukturu i fizičke osobine se kod njih ispoljavaju u raznim pravcima — različito. Upravo u tome se ogledaju optičke osobine dragog kamenja i drugih kristala koji kao poluprovodnici provode struju samo u određenom pravcu.

Osobine i strukturo

Detaljnija istraživanja tečnih kristala načinjena poslednjih godina pokazala su da osobinama čvrstih kristala ponekad i znatno kvalitetnijim raspolažu i neke tečnosti — nazvane zbog toga — tečni kristali. Neznatno spoljno dejstvo — zagrevanje, promena pritiska ili magnetnog polja, električna struja i zvuk — sve to može da izmeni strukturu takvih kristala a time i njihove optičke osobine. U tačkama dodira struja na primer materija može da se zamuti ili da se oboji jarkim bojama ili, obrnuto, dejstvujući na materiju svetlošću mogu se menjati njene električne i magnetne osobine. Ti kvaliteti tečnih kristala pokazali su se veoma značajnim u njihovoj primeni u najrazličitijim tehničkim sistemima i uređajima.

Molekularna struktura tečnih kristala predstavlja međustanje između sveopšteg reda u čvrstim kristalima i potpunog haosa unutar amorfnih tela u kojima se molekuli kreću bez ikakvog reda u slučajnim pravcima. U suštini tečni kristali su specifično prelazno i stalno pobuđeno stanje materije između čvrstog i tečnog. Ali u takvom stanju kriju se ogromne mogućnosti jer je takva molekularna struktura izvanredno suptilni prirodni mehanizam koji brzo i snažno reaguje na svako pa i najminimalnije dejstvo.

Tečni kristali reaguju menjanjem boje na minimalni pritisak rukom ili na dejstvo nečujnog ultrazvuka. Izvanredno su osetljivi na hemijska dejstva. Prisustvo u vazduhu minimalnih količina gasova ili pare određenih materija odmah i obavezno menja boju kristala. Kao da raspolažu — čulima vida, pipanja i mirisa, pa i — elektriciteta i magnetizma.

Široke mogućnosti primene

Da bi se izvršio pregled unutrašnjih organa na odgovarajući deo kože nanosi se sloj crne boje a na njega sloj tečnokristalaste materije. Žarište unutrašnjeg zapaljenja ispod tih slojeva odmah zasija jarkom obojenom pegom. Tako se jasno određuju granice tumora i drugih oboljenja s lokalnom povišenom temperaturom. Praksa je pokazala da tečni kristali efikasno pomažu u otkrivanju oboljenja i određivanju metode lečenja.

U tehnici se tečni kristali zasad još relativno malo primenjuju. Kako, na primer, otkriti slaba kontakte i proboje u komplikovanoj integralnoj radio-shemi pri postojanju ogromnog broja ispreplatenih provodnika ili štampanih kola? Pomoću tečnih kristala se to dosta lako i brzo može postići. Promenom boje oni saopštavaju u kojim tačkama je došlo do defekta. Tako se pouzdano i brzo otkrivaju kvarovi u najvažnijim delovima i sklopovima uređaja.

Jednostavni i pouzdani instrumenti za merenje temperature, svetlosni filtri, koji momentano menjaju boju, polaroidi i drugi optički pribori, visokoosetljivi indikatori — sva su to polje primene tečnih kristala. A glavno tek predstoji.

ZAHVALJUJUĆI IZVANREDNOJ OSETLJIVOSTI TEČNIH KRISTALA NA ELEKTRICITET, MAGNETIZAM, PROMENU TEMPERATURE, SVETLOST, ZVUK I PRITISAK STVORENO JE STAKLO KOJE PO NAŠOJ ŽELJI MOŽE BITI PROVIDNO ILI MATIRANO

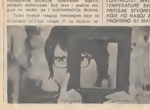
Od elektronike do mozgo

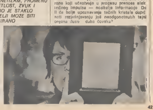
Danas se serijski proizvode elektronski računari čiji »nervni sistem« predstavljaju poluprovodnici. Međutim stručnjaci predviđaju da će uskoro u njima glavni posao obavljati ne električna struja nego svetlosni zraci koji su neizmerno brži. Tečni kristali će tada zajedno s laserima postati nezamenljivi elementi elektronskih računara.

Još jedna interesantna ideja. Danas se svetlosne table (transparenti) predstavljaju složene skupe i kapriciozne tvorevine. Svaka svetlosna tačka je — lampica i sto, te stotine pa i hiljade lampica mogu se zameniti slojem tečnog kristala. Električna struja izazvaće njeno »paljenje«, odnosno svetlanje brojeva i slova na njoj. Konstrukcija svetlosnih tabli postaće jednostavna i jeftina. I takvi će postati ne samo paneli raznih uređaja ne samo reklamne table i svetlosne novine nego i cifarbleti ručnih i drugih časovnika bez kazaljki. Nije isključeno da će tečni kristali izmeniti i principe konstrukcije televizora. Pojaviće se televizori pljosnati kao — slika.

Specijalnom svetlosnom olovkom mogu se na ekranu načinjenom na bazi tečnih kristala iscrtati sheme, grafikoni sa brojčanim podacima, elektronski računar (koji je spregnut s tim ulaznim ekranom) izvršiće sve proračune i reprodukovati na ekranu istu shemu ili grafikon ali sada već s odgovarajućim ispravkama.

Tečni kristali imaju mnogo dodirnih tačaka s materijom žive ćelije. Mnoge strukture ćelija pa i čovečjih organa nalaze se u tečnokristalastom stanju. U beloj materiji mozga i nervnim (provodničkim) putevima nervnog sistema tečni kristali imaju ulogu izolatora. Oni obrazuju mielinski omotač oko neurona koji učestvuje u procesu prenosa električnog impulsa — nosioca informacije. Da li će bolje upoznavanje tečnih kristala doprineti razjašnjavanju još neodgonetnutih tajni organa duše, duha čoveka?





VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

BOTANIKA

Sintetička »morska trava«

U cilju suzbijanja erozije napravljena je sintetička »morska trava« (od polipropilena) koja usporava tok vode izazivača erozije zemljišta. Ova »trava« ima prednosti u odnosu na prirodnu: ona nikada ne truli ne ispušta mirise niti privlači insekte. Time je definitivno rešen problem fiksiranja peska na ivicama; na taj način bi se »trava« vezala za sav od najlonskih vlakana napunjenih peskom ili bljunkom.

KRIMINOLOGIJA

Otkrivanje lažnih umetničkih dela

Falsifikovanje slika velike umetničke vrednosti staro je koliko i sama slikarstvo. Ali ono nema za cilj uvek istu epohu. U poslednje vreme »majstori« lažne umetnosti u slikarstvu usmerili su se na fabrikovanje dela s kraja devetnaestog veka, jer su slike iz tog doba relativno lako izradive nama potrebe za simuliranjem velike starosti platna a materijal kojim su svojevremeno slike rađene još uvek je dostupan. Osim toga slike s kraja devetnaestog veka neuporedivo su jeftinije u odnosu na dela renesansa baroka ili renesanse pa ih kolekcionari kupuju bez prethodne provere autentičnosti. Ukoliko bi se neko od njih i odlučio na proveru, tehnika za otkrivanje falsifikata nije u stanju da razlikuje platna stara sto godina od »sveže« izrađenih.

Znači li to da od ove vrste varalica prelaziti bez kazne? Verovati u to značilo bi nemati poverenja u oštroumnost ljudi koji su sebi stavili u zadatak od sprečavanja ovakvih prevara. Dva naučnika sa univerziteta u Pitsburgu, Keith (Kaiser) i Miler (Miller), pošli su od činjenice da je priroda zemlji na radioaktivnost nastala tokom poslednjih dvadeset godina otkako su počeli nuklearni eksperimenti. Ona se naravno povećala i u materijalu koji se upotrebljava u slikarstvu. Tako na primer koncentracija ugljenika 14 u lanenom ulju i papiru udvostručena je posle 1960 godine. Na taj način se slike napravljene posle 1960 godine mogu bez teškoća razlikovati od onih što su rađene pre 1960 godine.

OPTIKA

Fotografisanje pomoću dvogleda

Udaljeni objekti nam se pomoću dvogleda približavaju »na dohvat ruke« a kombinacijom dvogleda i foto kamere koja se od skora proizvodi u Japanu tek rapaženi objekti mogu se pretvoriti u trajni dokument.



Kamera je čvrsto povezana sa donjim delom dvogleda i pri snimanju koristi njegovu optiku. Izoštravanje vizuelne slike vrši se kao na svakom običnom dvogledu: kada ona postane potpuno jasna i oštra to se automatski prenosi i na kameru koja koristi mikrofilmove sa opružnim odmotavanjem. Jednim filmom se mogu načiniti 40 ili 72 slike. Trajanje ekspozicije može se regulisati tako da iznosi 1/60 1/125 ili 1/250 sekunde.

Dvogledom se ostvaruje sedmostruko uvećanje što odgovara optici kamere sa žižnom daljinom od 165 mm. Područje snimanja proteže se od oko 20 metara do beskonačne daljine a otvor blende 3,5 do 11.

RADIO TEHNIKA

Magnetofan i hram

Za magnetofonske trake se dosad koristio oksid gvožđa. Međutim u laboratorijama jedne američke firma izrađena je eksperimentalna traka čiji aktivni sloj se sačinjavaju čestice nisu gvožđa nego čestice hroma. Prvi ogledi su pokazali da je kvalitet traka osetno bolji a znatno je proširen i dijapazon frekvencija reprodukcije.

Novi tip trake će se u prvom redu koristiti u bloku memorije elektronskih računara.



ARHEOLOGIJA

Rimska sandala od kože

Arheološka istraživanja Britanca Robina Birlija (Robin Birley) u rimskoj tvrđavi Vindolanda (Chesterholm) na lokalitetu Hadrijanov zid urodila su neočekivanim uspehom. Naođena je najlepša i najbogatija zbirka rimskih tkanina i predmeta od kože. Jedna kupasta kapa, jedna kesa, strana odeće krpljena okruglim komadima kože kao i četrdesetak komada čizama i druge obuće koja je pripadala ženama i deci. Ovako veliki broj predmeta od kože nađenih na jednom lokalitetu navodi na pretpostavku da su vojnička porodice ili prebivale u samim tvrđavama ili kampovale u neposrednoj blizini.

Najinteresantnije otkriće je jedna savršeno očuvana ženska sandala od kože. Na njoj pada u oči duplji đon kao i veoma jasna oznaka s potpisom



majstora Lucius Aebutius Thales sin Tiberiov Njegovo ime je triput zapisano na sandali na kojoj se jasno vide i metalni pečati s hrastovim listom i klasom žita koji su najverovatnije imali ulogu »fabričkog znaka«. Sandala je nađena na skladištu otpadaka (jednoj deponiji) jaruzi koja se nalazila uz južnu stranu tvrđave. Ona je po svoj prilici napravljena i nošena krajem prvog odnosno početkom drugog stoleća naše ere između osamdesetih i sto dvadesetih godina.

Na istom »đubrištu« dubokom oko 78 cm arheolozi su našli i veliki broj tekstilnih otpadaka pomešanih sa žitom, kukuruznom pasom, slamom, drvetom, mahovinom, travom i papratom. »Imao sam utisak kao da je sve to zakopano prošle nedelje« rekao je Robin Birli. Tkanina čiji je jedan deo bio vezan odnosno ukrašen šipkom nalazi se sada konzervirana na Mančesterskom univerzitetu. Međutim još uvek nema naučne sredine koja bi se pozabavila ovim retkim arheološkim blagom. Predmeti od kože i tekstila, biljni i životinjski ostaci predstavljaju otkriće od najveće vrednosti.



ELEKTRONIKA

Magnetski pogled kompjutera

Ovo nije neka modernistička fotografika niti fotografija sevinog lica. Sićušni prstenasti delovi prečnika manjeg od jednog milimetra su ferit na jezgru mozak savremenih kompjutera. Ovi služe kao memorija u kojoj se slažu informacije sa kojima računar manipuliše. Na našoj slici prstenasti delići leže se svetloj podlozi u naponskom polju petkovičastog magneta gde su se složili po magnetskim linijama sile.

TEHNOLOGIJA

Šivaća mašina bez igle i konca

Šivaća mašina se poslednjih stotinak godina nije se bitno menjala ali će se na tržištu uskoro pojaviti mašina čija će se konstrukcija zasnivati na potpuno novom principu: u njoj neće biti ni igle ni kalema s koncem. Prototip takve mašine izrađen je u SAD a glavna njegova osobenost je u tome od bavivo stvara — ultrazvukom. U stvari to je svojevrsni aparat za zavarivanje tekstila sa produktivnošću od 15 metara šavova u minutu.



EKOLOGIJA

Pesticidi — inhibitori rasta

Ove vrste šumskog drveća rasprostranjenog u Indiji i Brazilu Dalbergia zap pa prirodi su otporne prema parazitima. Utvrđeno je da one sadrže materije koje sprečavaju razvoj većeg broja vrsta organizama koji ugrožavaju životne namirnice. Ove materije nazivaju se obtuzaliferi. Rastvorene u velikoj meri lako se sadrže svega 5 od 100 delova na milion delova vode, one sprečavaju razvoj gljiva budi i bakterija (gram pozitivnih).

ARHEOLOGIJA

Fosili pod rendgenskim zracima

Gotovo je nemoguće zaključiti da li se u nekom odmadu kamena nalazi dragoceni fosil. Ali koristeći se rendgenskim zracima sasvim je lako otkriti i dobiti njegovu sliku koja paleontolozima olakšava put do vađenja i najosetljivijih ostataka praorganizma. Na slici levo prikazan je rendgenski snimak fosila u kamenu a desno izgled fosila posle preciznog laboratorijskog sečenja.



LEDENA BELA PUSTOŠ OKRUŽENA SNEGOM I SKRIVENA U TAMI TREĆINU GODINE, ODGAJILA JE NAJSEVERNIJU PRIRODNU ZAJEDNICU NA SVETU. OVDE, NA PODRUČJU TULE (TUHULE) NA SEVEROZAPADNOM GRENLANDU JOŠ UVEK RADI I ŽIVI NAROD NA VEĆOJ GEOGRAFSKOJ ŠIRINI OD ESKIMA KANADE I ALJASKE SVEGA NEKIH 1200 KM DALEKO OD SEVERNOG POLA

Poslednji lovci belih divljina

Od jedinstvenog naroda koji je nekad brojao na hiljade, danas je ostalo svega 600 Polarnih Eskima a i njih je svakim danom sve manje. Problem nije u surovoj klimi jer ovaj narod spada među najotpornije i najveštije lovce na svetu. Uzrok treba potražiti u slobodnoj trgovini koja je stigla u obliku američkih baza i danskih trgovinskih centara koji su doneli manje strog i na žalost manje tradicionalan način života. Kao i kod brazilskih Indijanaca i Bušmana Južne Afrike dani Polarnih Eskima kao kompletne etničke grupe najverovatnije su odbrojani.

Antropolozi smatraju da su se Polarni Eskimi prvi put pojavili u severozapadnom Grenlandu pre nekih 4 000 godina i da su došli iz Kanade. »Otkrio« ih je 1895 godine američki istraživač Peri (Perry). Trgovačku postaju u Tuli osnovao je danski istraživač Knud Rasmusen (Rasmussen). Nakon njegove smrti 1933 administrativnu upravu u Tuli preuzeo je danski Odsek za trgovinu na Grenlandu. Ali još i danas Eskimi duboko poštuju uspomenu na Rasmusena.

Lov—glavna zanimanje

Danas se na tom području nalazi sedam glavnih naselja jer Eskimi najveći deo svog života provode u pokretu živeći pod šatorima dok love tuljane, kitove i polarne medvede. Ostalo vreme provode u jednostavnim drvenim kolibama sa jednom većom prostorijom za čitavu porodicu. Legendarne igloe koriste jedino lovci i to kad se za vreme oluje nađu zarobljeni u ledenoj pustoši. Tako je oduvek bilo.

Polarni Eskimi žive gotovo isključivo od mesa ulovljene divljači — premda u današnje vreme kupuju i ograničene količine konzervisane evropske hrane u trgovini u Tuli. Najviše love tuljane. Meso jedu kuvano, ali jetru — veliku poslasticu — jedu sirovu. Isto kao i kitovo salo. Eskimi takođe jedu i morske ptice koje su naročito cenjene kad »sazru« umotane u kožu tuljana. Inače meso i koža su jedina dobra koja imaju vrednost u eskimskoj zajednici.

Prema tradiciji najcenjeniji su lovci. Glava kuće mora osigurati dovoljno mesa za čitavu porodicu u koju ulaze i brojni ostareli rođaci. Lovna tehnika se razvijala više od hiljadu godina. Premda je danas u upotrebi puška, harpun nije nikada napušten a metodi lova zavise od godišnjeg doba. U tami zimskih meseci lovci se sa velikim strpljenjem posvećuju lovu na morževe. Prvo sede na ledu i osluškuju da li će čuti disanje životinje a onda tiho prate zvuk do rupe za disanje. Ako im se dogodi da propadnu kroz led u vodi čija je temperatura ispod tačke mrznjenja mogu da izdrže oko osam minuta.

U februaru kad se sunce ponovo pojavi mnogi Eskimi odlaze u Kanadu u lov na polarne medvede. Medvedi imaju veliku vrednost — ne samo kao hrana već i zbog krzna. Kad lovac jednom pronađe tragove medveda sledi ga svojim psećim saonicama sve dok ne dođe u blizinu divljači. Tada oslobađa pse koji opkoljavaju životinju i gone je na domet puške. Jedan uspešan lov na medvede može potrajati nedeljama.

U proleće i rano leto lovci ukrcavaju svoje lake krhke kajake na saonice i kreću prema otvorenoj vodi. Za razliku od kanadskih Eskima Polarni Eskimi nisu vični upravljanju kajakom. Retko se kada, i nikad sami odlučuju na daleke plovidbe. Mnogo im je draži lov tuljana, kitova i morskih ptica na ivici leda. Ako baš moraju kajakom će otići po lovinu koja je pala na obližnje sante.

Tek kada krajem jula počne da puca led i kitovi krenu u fjordove Eskimi bivaju primorani da se oslone na svoje oskudno mornarsko znanje. Sedeći u lakim kajacima kreću u poteru za džinovskim sisarima. Kad im priđu dovoljno blizu bacaju harpun na najbližu žrtvu. Harpuni su pričvršćeni na dugim kaiševima na čijim krajevima se nalaze naduvani plovci od tuljenove kože.

Za vreme toplijih meseci kad se temperatura popne na nekih 10 C Eskimi hvataju ptice pomoću kružnih zamki pričvršćenih na dugi štap. Osim toga postavljaju zamke za arktičke zečeve ili lisice i pecaju morske škorpione. Postoji određen sistem raspodele nakon svakog zajedničkog lova. Svako ko je dao svoj doprinos bez obzira kako mali dobija deo proporcionalan uloženom trudu.

Među Eskimima je visoko razvijen osećaj za pravednost — to su ponosni ljudi koji sebe nazivaju »inuit« što znači »elita«. Prema strancima su sumnjičavi, ćutljivi i nekomunikativni ali kad jednom steknu poverenje postaju gostoljubivi i pnani — podelili bi sa gostom sve što imaju.

Zamena žena

Ljudi su o eskimskom običaju »ustupanja žena« stekli pogrešnu sliku. U stvari ništa ne može biti prirodnije u zemlji gde muškarac i žena da bi preživeli apsolutno zavise jedno od drugog. Čovek ne može živeti bez žene potrebna mu je da vodi domaćinstvo, leči njegove rane i šije odelo. Žena, sa svoje strane ne može živeti bez hrane svog lovca. Zbog toga su odnosi isto toliko praktični koliko i seksualni. Muškarac može ponuditi svoju ženu drugom lovcu ukoliko je njegova žena bolesna ili trudna da ga prati i da mu bude seksualni partner i drug u poslu. To je gotovo poslovni aranžman i ovaj drugi će u sličnoj situaciji vratiti uslugu. Inače, kod većine eskimskih parova postoji veliko međusobno poštovanje.

Većina Eskima ženi se već sa dvadesetak godina čim postanu dovoljno iskusni da brinu za porodicu. To je doba kad brak postaje neophodan a zbog međusobne zavisnosti partnera razvod je gotovo nepoznat. Međutim to ne znači da sve bračne zajednice žive u potpunoj sreći, prilično su česti slučajevi svađa i zlostavljanja. S druge strane, decu niko ne zlostavlja, čak nije uobičajeno da roditelji viču na decu.

Sa starim ljudima postupa se s dubokim poštovanjem premda većina njih ostaje potpuno nezavisna od ostalih. Primer je jedan stari par — on je imao 90 a ona 80 godina — koji je još uvek išao zajedno u lov. Muž je vozio saonice ali zbog oslabelog vida pucanje je prepustio ženi — ona je bila odličan strelac. Kad ih nemoć na kraju prisili na povlačenje starci znaju da će im deca i najbliži rođaci pružiti utočište i hranu do kraja života.



MLADI ESKIMSKI LOVAC U POTRAZI ZA TULJANIMA, ZA VREME DOK NJIHOV GOSPODAR TRAŽI LOVINU PSI SE ODMARAJU



LOV NA MORSKE PTICE ZA VREME LETNJIH MESECI ESKIMI JEDU SIROVE PTICE A PERJE IM SLUŽI DA BI NAKON TOGA OBRISALI RUKE I USTA



ESKIM SEDI ISPRED KLASIČNE JEDNOSOBNE KOLIBE



LICE DALEKOG SEVERA KOŽA POTAMNELA OD VETRA I HLADNOĆE OČI STISNUTE ZBOG BLESKA LEDA I SUNCA

Rendgenski zraci otkrivoju tajne foraona

MADA SU SEBE SMATRALI »ŽIVIM BOGOVIMA« FARAONI SU PATILI OD KRNJIH ZUBA, ZAPALJENJA ZGLOBOVA I ARTERIOSKLEROZE, UMIRALI SU MLADI TE INDISKRECIJE OTKRIVENE SU RADIOGRAFSKIM SNIMANJEM MUMIJA U KAIRSKOM MUZEJU PIŠE FRANSOAZ MONEN

Egipatska princeza bila je pavijan...

Siljah s n faraona Setija II imao je poli oencefal t (zapaljanja mozga) Ames I, osnivač XVIII dinastije patio je od skolioze (bočno iskrivljenje kičmenog stuba) Tutmozis II je navarovatno ličio na svog oca

Podsetimo sa da su ovi faraoni iščezli pre 35 vekove ali navedene dijagnoze nisu zbog toga manje pouzdane Nepogrešivost garentuju X zraci Mada ih je Rendgen otkrio još 1895 trebalo je sačekati 1965 godinu da bi jedna ekipa američkih ortodontista otišla u Egipat i uspostavile »zdravstvene kartone« staroegipatskih vladara

Te godina na poziv egipatske vlade, profesor Džams Heris (James Harris) sa univerziteta n Mičigenu sa svojom ekipom radiografisao je kraljevska mumije Novog carstva (1750—1080 pra n e) koje su ležale u Kairskom muzeju Time je započeto novo poglavlje egiptologije

Prvi radiogrami nisu uspeli zbog olova koje se nalazilo u zaštitnim vitrinama. Bilo je i drugih smetnji ali an upornost i strpljenje napoaletku trijumfovali Posle četvorogodišnjeg rada profesor Heris je imao po sto-



ZA OVOG PAVIJANA, ČIJA SE MUMIJA NAŠLA U SARKOFAGU PRINCEZE MAKARE, VEROVALO SE DA JE PRINCEZA MUTEMHET

tinu rendgenskih snimaka za svakog člana davno umrlih kraljevskih porodica

Naučnici su najpre utvrdili da su »bogovi« imali dosta istrošenih i krnjih zuba mnogi su nedostajali ali nije bilo karijesa! Seaira — supruga Amenofisa I (faraoni su se ženili svojim sestrama) imala je bočno iskrivljenje kičme i istu veličinu deformacije kao njena majka, baba i, naravno njen muž

Još jedno iznenađenje, Tutmozis I nije umro u svojoj 50 godini, kako se oduvek smatralo, već sa nepunih 20 godina rendgenski snimak je otkrio da razvoj kostiju njegovih nogu nije bio dovršen

Do kraja Novog carstva (XX dinastije) kraljevske grobnice su gotovo redovno pljačkane ponekad samo nekoliko dana posle sahrane lopovi su čupali dragulje i nisu mnogo hajali za očuvanje mumija Kada je Starim Egiptom zavladala XXI dinastija, prvosveštenici su prikupili oštećene mumije ponovo ih odenuli ukrasili i zakopali na tajna mesta gde ce ostati do 19 i 20 veka U tom zavođenju reda ponekad su se varali, pa su stavljali sina na mesto oca a mumiju majmuna na mesto neke vladarke

Zahvaljujući rendgenskim zracima, ekipa profesora Harisa izvršila je nekoliko ispravki u »zvaničnoj« hronologiji i otkrila — na svoj užas — jednog uljeza Za princezu Makara znalo se da je umrla mlada najverovatnije pri porođaju Na to je ukazivala i sasvim mala mumija princeze Mutemhat, koja je ležala u sarkofagu pored Makaree. Zabluda! To nije bilo princezino dete već pavijan — ženka Logično je pretpostaviti da je majmun bio posvećen pa je tako dospeo među članove kraljevske porodice



MUMIJA RAMZESA III

GVOŽĐE JE NE SAMO NAJVAŽNIJI METAL U PRIRODI NEGO I BAZA INDUSTRIJE I KULTURE TEŠKO JE U MENDELJEJEVOJ TABLICI NAĆI ELEMENT KOJI JE TAKO ČVRSTO POVEZAN S PROŠLOŠĆU, SADAŠNJOŠĆU I BUDUĆNOŠĆU ČOVEČANSTVA OVAJ TEKST JE OBJAVLJEN U SOVJETSKOM »TEHNJIKA I NAUKA«

Visoke peći — u penziju?

Kada je engleski arheolog Hauerd Karter razmotao zavoje s mumije faraona Tutankamona među mnogobrojnim zlatnim nakitom otkrio je i mali amulet od gvožđa U drevnom Egiptu gvožđe se smatralo mnogo dragocenijim od zlata Veoma su ga cenili i drevni Grci Asirci i Tračani Rimski istoričar i prirodnjak Plinije Stariji napisao je i himnu u kojoj je gvožđe nazvao najboljim prijateljem čoveka

Bogovi — metalurzi

Interesantno je da je jedina »radna profesija« među bogovima drevnih naroda bio — kovač (koji je tada bio i metalurg) Kod Grka — Hefest kod Etruraca — Safraj kod Rimljana — Vulkan kod Slovenaca — Svarog kod Finaca — Ilmarinan kod Kelta — Sucal

Drevni narodi smatrali su da veština topljenja gvozdene rude potiče od bogova Sve je bilo veoma jednostavno izgrađivana su peći male visine i koristio se ćumur Radni ciklus trajao je 22-24 časa na temperaturi od oko 1420°C Mnogo napora ulagano je na pokretanje mehova Tek vom tehnologijom dobijan je sirovi metal — sunđerasto gvožđe, koje je odmah u toplom stanju koveno

Vreme sunđerastog gvožđa

Međutim u poslednje vreme sve više se ističe potreba prelaska na jednostavnije peći i dobijanja metala bez procesa u visokim pećima Savremena industrija sve više zahteva upravo sunđerasto gvožđe Reč je o izvanredno velikim količinama takvog metala Zbog toga je poslednjih desetak godina neposrednom dobijanju gvožđa iz ruda posvećeno hiljada članaka naučnih saopštenja, pronalazaka i eksperimentalnih radova

Pitanje se rešava na novoj naučno tehničkoj bazi Odbacivanje visokih peći ne znači da treba pribeći primitivnim improvizacijama za topljenje trošnih komada izlivenog metala Metalurgija dogledne budućnosti samo u pogledu principijelne osnove pribegava metodu drevne prošlosti Reč je o dobijanju kvalitetnog materijala za elektrotopioničke i martenovske peći u kombinatima za proizvodnju visokokvalitetnih legura Stoga se danas u sve većoj meri projektuju eksploatišu i neprekidno modernizuju veliki i složeni uređaji, u kojima se iz rude izdvaja kiseonik ne u tečnom nego u čvrstom stanju Već postoji nekoliko tipova takvih industrijskih postrojenja Oni su ekonomični ne koriste koks i malo zagađuju vazduh

Savremeni metodi

U SR Nemačkoj Austriji SAD, Švedskoj i nekim zemljama Azije i Afrike puštene su u pogon prve peći tipa »Purofer« u kojima se koristi toplotna energija močvarnog gasa (metana) ili mešavina drugih gasova Firme drže u tajnosti detalje procesa proizvodnje ali je poznato da se ruda primenjuje u vidu pečenog aglomerata i da joj se dodaju otpaci iz valjaonica Produktivnost svake peći je 500 tona sunđerastog gvožđa dnevno (prema zapadnonemačkog koncerna »Tisen«)

Krajnji produkt može ići u proizvodnju legiranih čelika ili za potrebe metalurgije praha Danas se ova okolnost smatra veoma značajnom

U tehnologiju se uvodi i američki konvejerni metod »D LM« Po tom procesu se u prvom stadijumu proizvodnje u mlinovima samelju tačno dozirane količine rude mrkog uglja i nekih aditiva a zatim se zalivaju vodom (do 14 odsto vlažnosti) U drugom stadijumu dobijena kaša se meša i u procesu sušenja pretvara u takozvane »pelmene« prečnika 20—30 milimetara U sledećoj etapi sirovine dospevaju na »tiganj« koji se kreće nad gasnom peći Tu ugalj sagori a oksidi gvožđa odaju 75 odsto svog kiseonika

Topli »pelmeni« (smeša rude sa sunđerastim gvožđem) pri temperaturi od 800°C transportuju se u elektropeć za dobijanje čelika Međutim značajno je da su troškovi za energiju za 55 odsto niži nego kod običnih peći analognog kapaciteta



SHEMA KANADSKOG POSTROJENJA ZA NEPOSREDNO DOBIJANJE GVOŽĐA »FIOR«

Atomske peći

Nedavno su istovremeno u nekoliko zemalja izgrađene rotacione peći (po licenci firme »Lurgi«) Dužina im je oko 45 metara U njima se obogaćena ruda drobi i meša s prašnastim mrkim ugljem Za zagrevanje koristi se isti ugalj slabijeg kvaliteta Krajnji proizvod je — čisto gvožđe

U Kanadi je ispitan i već uveden u praksu metod »fior« kod kojeg se sitno izmlevena ruda ubacuje u komoru za zagrevanje kroz specijalne otvore (videti shemu) Komora se zagreva prirodnim plinom, pomešanim s parom Gvožđe se dobija u vidu sitnih granula ali pošto u tom stanju brzo oksidiše ono se još onako toplo briketira i svaki briket prekriva slojem asfalta ili polimera »Upakovani« metal dospeva u elektrolučne peći Krajnji kvalitet produkta je veoma visok Produktivnost 300 tona u smeni

Da li novi metodi imaju perspektive? Stručnjaci i na Istoku i na Zapadu odgovaraju pozitivno Danas se u svetu proizvodi oko 3 miliona tona sunđerastog metala Svetska proizvodnja gvožđa neposrednim metodima dostići će u 1975 godini 10 miliona a 1980 godine preko 30 miliona tona Ako u međuvremenu budu uvedene i atomske peći za proizvodnju gvožđa i čelika te brojke će se povećati za 2—3 puta Tada će tradicionalne visoke peći najverovatnije početi da se povlače iz upotrebe

PO SVEMU SUDEĆI TRADICIONALNI NAČIN DOBIJANJA GVOŽĐA USKORO ĆE USTUPITI MESTO NOVIM METODIMA



Piše:
prof. dr Dušan Stanković

KAO NUŽNI REGULATOR PROMETA I PREOBRAŽAJA MATERIJE I ENERGIJE, KOJIMA SE NAROČITO KARAKTERIŠU ŽIVOT I AKTIVNOSTI ČOVEKA, ISHRANA JE PRIMARNI, BITNI I DOMINANTNI ČINILAC NORMALNOG RASTA I RAZVOJA ZDRAVLJA, OTPORNOSTI PREMA BOLESTIMA I RADNE SPOSOBNOSTI STANOVNIŠTVA — DAKLE I PREDUSLOV ZA OSTVARENJE NAJVEĆIH INDIVIDUALNIH I DRUŠTVENIH VREDNOSTI U LJUDSKOJ ZAJEDNICI

Prirodna hrana—retkost

Veliki je višestruk značaj obezbeđenja raznovrsne hrane visokog kvaliteta i u dovoljnim količinama s time i pravilne ishrane bez koje se neprocenjive vrednosti i blagodeti ne mogu ni zamisliti. Otuda je i sasvim prirodno što se u svim ljudskim zajednicama nižu organizovani napori zasnovani na manje ili više obilnom korišćenju nauke i tehnike i praćeni odgovarajućim materijalnim sredstvima da se proizvede dovoljno hrane odgovarajućeg kvaliteta.

Zašto je hrana loša

Iskonska težnja da se poveća proizvodnja hrane u skladu s osnovnim potrebama ljudske populacije nažalost prouzrokuje njenog kvaliteta, rezultate je općenito s napretkom u tom pogledu. Ali to je istovremeno dovelo i do udaljavanja od onih neophodnih karakteristika kojima se odlikovala prirodna hrana, jedina kojom se čovek mogao koristiti u toku svoje biološke evolucije od oko 15 miliona godina i u toku dužeg vremena kulturne evolucije (preko 50 000 godina). S tim u vezi se tek u današnje vreme na osnovu svestranih izučavanja — zasnovanih na dostignućima savremenih metoda i tehnike — otkriva da masovno korišćena ljudska hrana ispoljava u manjoj i većoj meri biološke nedostatke. Oni se sastoje uglavnom u tome što hrana ne pruža sve ono što je neophodno za potpuno zadovoljenje čovekovih osnovnih i izvesnih potreba. To znači da je hrana kojom se danas čovek koristi biološki manje ili više loša pre svega zbog toga što ne pruža ljudskom organizmu sve što mu je neophodno ali i zbog toga što sadrži i ono što mu je nepotrebno pa i škodljive prisutne ostatke pesticida, sredstava za zaštitu od štetočina i sličnih, za suzbijanje korova, aditive, dodatke koji se u proizvodnji industrijski različiti zagađivači radioaktivni ostaci i drugo.

U današnje vreme je prirodna hrana prava retkost. Nju sačinjavaju ribe divljač med i mnogim specijalnim mleko i mlečni proizvodi i divlja šumska voće.

Osnovni uzroci nedostataka

Mnogobrojni su i raznovrsni razlozi bioloških nedostataka hrane koji su gotovo svi delo čoveka i su očito tehnoloških napora i dostignuća. Najvažniji su:

Domestikacija i oplemenjivanje biljaka i životinja kojima su stvorene i još se uvek i sa sve većim naporom stvaraju nove sorte biljaka (desetine hiljada) i rase domaćih životinja (desetine) bitno različite od svojih divljih predaka — rodonačelnika po proizvodnji i nekim kriterijima kvaliteta kao i po hemijskom sastavu proizvoda — ali u negativnom smislu. To je u manje ili više grubom raskoraku s potrebama ljudskog organizma čija nezadovoljavanja u punoj meri ne može proteći bez negativnih posledica u dugom razdoblju i kasnijim posledica. To već pokazuju ili bar nagoveštavaju odlike civilizacije savremenog čoveka. Jednom reči današnja hrana — čiji su izvori oblicima neobično odgali od strane čoveka stvorene kulture flore i faune — ne sadrži dovoljno onog što je neophodno ljudskom organizmu za zadovoljenje njegovih fizioloških potreba (vitamini, mikroelementi, enzimi i niz drugih) ili ih ne sadrži u ispravnom odnosu i dovoljnim količinama i to upravo zbog u suštini pogrešnog pravca oplemenjivanja.

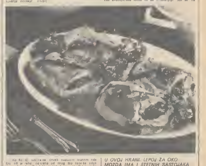
● Intenzivna proizvodnja hrane uz obilno korišćenje veštačkih đubriva od kojih su sasvim nepovoljna kao zagađivači hidrosfere i navodnjavanje čime se postižu visoki prinosi ali i smanjenje biološke vrednosti namirnica srazmerno stepenu intenzivnosti.

● Primena savremene tehnologije u proizvodnji hrane koja se karakteriše preteranim i često ponovljenim rafinisanjima kao što su ona u fabrikaciji šećerne saharoze nije meda u masovnoj ishrani (bela) koja je lišena vitamina B grupe kalcija i magnezija.

● Korišćenje pesticida za zaštitu bilja koji su za čoveka prilično veoma otrovni a mogu nepovoljno delovati i na stanje ljudskih egzistencija (preko oštećenja naslednog osnova genotipa čoveka). Njihovi ostaci nalaze se naročito na vodu i povrću. Neki preko lanca ishrane dospevaju i u proizvode životinjskog porekla naročito domaćih (na primer DDT).

Porast »bolesti civilizacije«

● Upotreba znatnog broja različitih boja u industriji hrane (ko ih ima preko 2000) i hormona anti



Ko što se savremeni čovek ovakvim hranom nalazi od prirode odvojeno od onog što najviše odgovara njegovim fiziološkim potrebama ubedljivo pokazuje i naša ishrana majmuna koji redovno koriste kao hranu 110 vrste divljih biljaka i više vrsta različitih insekata. Prema ovome čovekov jelovnik je veoma siromašan jednoličan.

Očigledno je da masovno obilno korišćenje hrane s takvim biološkim nedostacima izaziva manje ili više nepovoljne posledice naročito u toku dugog vremena od kojih ne mogu biti pošteđene i buduće generacije. Istina to još nije sa sigurnošću utvrđeno ali postoje jasni nagoveštaji nepovoljnih posledica takvog stanja u vidu zabrinjavajućeg porasta »bolesti civilizacije« kao što su arterioskleroza, rak, neuroze, bolesti kardiovaskularnog sistema, zuba, organa za varenje itd. Ima mišljenja da sve to ako se ne zaustavi ili znatnije ne ublaži može voditi pravoj katastrofi.

Na to jasno ukazuje i nezadovoljavajuće zdravstveno stanje stanovništva tehnički najrazvijenijih zemalja čija je biološka vitalnost lima nesumnjivo umanjena praćeni dalekosežnim nepovoljnim posledicama u budućnosti.

Otklonjanje bioloških nedostataka

U takvoj situaciji od najvećeg je značaja da se traži izlaz iz čorsokaka u pogledu hrane i ishrane. Takva situacija stavlja pred nauku i tehnologiju vrlo složene zadatke da se biološki nedostaci namirnica otklone ili bar znatnije ublaže. Složenost tog zadatka je u tome što se nekoliko bitnih činilaca obezbeđenja visoke proizvodnosti gajenih biljaka (dubrivo, nove sorte i rase, navodnjavanje, zaštita pesticidima i medikamentima) ne mogu isključiti jer bi se u protivnom reklo da se utre put glađi katastrofalnijoj nego što je ikada vladala. Pri svemu tom raščišćavanju masovnog korišćenja hrane s biološkim nedostacima treba da se otklanjanja što se na

U OVOJ HRANI LEPOJ ZA OKO MOŽDA IMA I ŠTETNIH SASTOJAKA ADITIVA OSTATAKA PESTICIDA PRAŠINE ZAGAĐIVAČA

današnjem stepenu nauke može ostvarivati na sledeće načine novim zadacima i pravcima oplemenjivanja biljaka i životinja s posebnim osvrtom na hemijski sastav namirnica primenom bioloških mera borbe i obeskađenja plodnosti zemljišta, nalaženjem boljih odgovarajućih ili eliminisanjem postojećih aditiva primenom tehnologija bez preteranog ili i bez ikakvog rafinisanja korišćenjem prirodnih izvora dobara kao što su med, divlje šumsko voće, zatim korišćenje divljači ribe ekstenzivnosti proizvodnje mesa i mleka, usavršavanja kulinarstva u smislu održavanja neoštećene biološke vrednosti namirnica itd.

Iz izloženih činjenica jasno se vidi da se danas pred nas postavljaju novi problemi u obezbeđenju hrane ne samo u dovoljnoj količini i ispravne u higijenskom pogledu već i od velike biološke vrednosti — u skladu s najsmanjenijim fiziološkim potrebama čoveka nastalim u uslovima upotrebe same prirodne hrane onog što mu je priroda manje ili više obedro pružila



Piše:
Artur Klark

Čudesne za

Pre nekoliko godine našao sam se u situaciji da rešim jedan naizgled jednostavan ali vrlo poučan problem koji mi je kasnije posredno otvorio čitavu jednu novu oblast duhovnog iskustva. U tri nove susedne kuće trebalo je da se uvedu gas, električna struja i voda. Na nesreću, suesdi su među sobom bili u svađi. Kada bi jedan iskopao rov za postavljanje cevi ili kablove, više nipošto ni je hteo da dozvoli drugoj dvojici da svoje rovove ukrste sa njegovim. Problem se dakle sastoji u tome kako dovesti gas, električnu struju i vodu u svaku od tri kuće, a da se njihovi vodovi međusobno nikada ne ukrste.

Privlačno snogo nerešivosti

Predlažem vam da uzmete olovku i papir i da pokušate da dođete do rešenja. Nije uopšte važno gde kuće stoje i da li cevi i kablovi moraju da budu savijeni na najrazličitije načine, jedini uslov je da se oni nikada ne ukrste.

Ovaj problem mi je postavio jedan stari džentlmen koji je rekao da je provao godine pokušavajući da ga reši. Tek nedavno mi je postalo jasno da će, bez obzira gde kopali rovova i kako postavljali vodove, uvek doći do istog ishoda: postojaća jedna veza koju nećete moći da dovedete do kuće, a da se ona ne ukrsti sa nekom drugom. Možete do mile volje da razmeštate kuće i da postavljete vodove kako vam se nahte. Međutim, ne ćete urediti problem — bez obzira što izgleda krajnje jednostavan — ostaje nerešiv.

Naslede Grka

Postoji mnogo takvih problema i oni su često znatno zanimljiviji od onih koji mogu da se reše. Tri od njih koji su stekli zavidnu reputaciju tokom vekova došli su do nas od Grka. Iako takođe izgledaju jednostavni kao i ovaj koji sam na početku opisao, njihovo rešenje je uzalud zaokupljalo najblistavije ljudske umove tokom dve hiljade godina.

Prvi — i ujedno najpoznatiji — jeste problem »kvadratura kruga«. Sve što treba u ovom slučaju da uradite jeste da, koristeći samo *lenjir i šestar*, dobijete kvadrat čija bi površina bila potpuno jednaka površini bilo kog datok kruga.

Niko ne bi mogao da utvrdi koliko su miliona časova uložili ljudi u jalovim nastojanjima da dođu do rešenja. Posle više vekova bezuspešnih napora, neki matematičari su počeli da podozrevaju kako je problem za pravo nemoguć — ali to niko nije uspeo i da dokaže. U međuvremenu, i dalje je tinjala slaba nada da će neko nekada doći do rešenje za kvadaturu kruga. Tek pre nešto manje od jednog stolaća 1882 godine nemački matematičar Lindemen nesumnjivo je dokazao da u okviru našeg univerzuma ne postoji konačno rešenje za kvadraturu kruga. Nakon toga svako ko se upusti u novo rešavanje rizikuje da ga smatramo pomalo ludim. Istina je, doduše, da postoji više načina da se



konstruiše kvadrat čija bi površina bila *približno* jednake površini datog kruga, i da neke od tih konstrukcija u potpunosti zadovoljavaju svaki praktičan cilj, ni ljudsko oko niti bilo koji merni instrument ne bi nikada uočili grešku. Ali takva rešenja nisu i matematički tačna: uvek postoji greška, koju mogu da potvrde proračuni, iako ona praktično može da bude sasvim zanemarljiva.

Magično nedokučivost brojo Pi

Nakon Grka na pozornicu matematike stupili su novi i složeniji problemi čije je rešenje predstavljalo nerešivu zagonetku. Klasičan slučaj je naš stari prijatelj broj Pi, odnos između obima i prečnika kruga.

Zamislimo da čovek jednom konstruiše džinovski elektronski mozak koji može da obavlja milione operacija u sekundi i da mu postavi u zadatak samo da izračunava vrednost broja Pi. Iz godine u godinu nizovi brojeva neprestano bi izlazili iz mašine, i jednoga dana kompjuter bi počeo da beleži dugu seriju nula. Da li bi to značilo da se računanje okončalo — da smo konačno dobili tačnu



GEOMETRIJSKA PREDSTAVA BROJA I, ODNOSNO KORENA IZ NEGATIVNOG BROJA JEDAN

vrednost broja Pi? Ne, u pitanju je jedino zakon slučaja. Ako dovoljno dugo bacate metalni novčić u vis nije isključeno da će vam se jednog trenutka dogoditi da dobijete seriju od, na primer, deset »glava« ili »pisama« — pa čak i od stotinu, ali da bi se to dogodilo potrebno je da prethodno bacate metalni novčić u vis milionima, milionima, milionima milionima milionima puta. Na isti način u vrednosti broja Pi more da se pojavi jednog trenutka, tokom svetlosnih godina ispisanih traka hartije, niz nula. Ali pre ili kasnije taj niz more da se okonča. Čak i ako kompjuter godinama ne izbacuje ništa drugo osim beskrajnog niza nula, možete da budete sasvim sigurni da to nipošto ne znači kako već sledeća cifra neće biti neki ceo broj između 1 i 9. Ovo stoga što mi danas van svake sumnje znamo da broj Pi nije konačan. Izračunavanje njegove konačne vrednosti predstavlja nešto što nikada neće biti ostvareno bez obzira koliko trajala Vaslena.

Fermoovo poslednjo teoremo

Postoje i drugi matematički problemi na prvi pogled krajnje jednostavni, ali kod kojih nismo tako sigurni da znamo baš pravu istinu. Možda najčuveniji među njima predstavlja jedna smešno elementarna jednakost poznata kao Fermaove poslednja teorema, prema matematičaru Pjeru de Fermau koju je postavio 1637 godine.

Svako zna da postoje takvi parovi brojeva koji ako se dignu na kvadrat a onda saberu, daju kvadrat nekog trećeg broja. Tako, ako kvadrirate a zatim saberete 3 i 4 dobićete 9 + 16 što je jednako 25 — odnosno kvadrat broja 5. Jednakost

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

samo je jedan od bezbroj sličnih slučajeva. Navešćemo još jedan prost primer

$$5^2 + 12^2 = 13^2$$

Ako ova relacija važi kada su u pitanju kvadrati zašto ne bi bila na snazi i kada je reč o kubovima ili o još većim izložiocima? Na žalost, niko nikada nije pronašao takvu grupu brojeva i još je Fermau zaključio u svom zakonu da ona jednostavno ne postoji.

Od pretpostavke ko rešenju

Fermaova poslednja teorema predstavlje ono što matematičari nazivaju »pretpostavkom« — nešto u šta se veruje da je tačno ali za šta ne postoji dokaz. Među matematičarima u svetu obično zavlada veliko uzbuđenje kada se neka pretpostavka konačno dokaže — ili, što se znatno češće događa, pokaže kao netačna. Pre ili kasnije neki matematičar će ući u red besmrtnika dokazavši da je poslednja Fermaove teorema tačna ali do tog trenutka može da protekne još podosta vremena. Konačno, prošlo je više od dve hiljade godina pre no što je lov na poslednju cifru u broju Pi proglašen za neregularan.

MAGIČNE ZAKONOMERNOSTI BROJNIH ODNOSA ODUVEK SU ZAOKUPLJALE VELIKE UMOVE ČOVEČANSTVA. JOŠ KOD STARIH VAVILONACA I EGIPĆANA MATEMATICI JE PRIPADALO MESTO KRALJICE SVIH NAUKA. MEĐUTIM, NA NJENOM TRIJUMFALNOM RAZVOJNOM PUTU BILO JE TRENUTAKA KADA SU SE ISPREČILE VELIKE ENIGME KOJE NISU ODGONETNUTE NI DO DANAS. U SVOJOJ POSLEDNJOJ KNJIZI »IZVEŠTAJ O PLANETI TRI« ČUVENI ENGLESKI FUTUROLOG I FANTASTA ARTUR KLARK DONOSI REZIME ČUVENIH NEMOGUĆNOSTI MATEMATIKE NAD KOJIMA SU UZALUD PROVELI ČITAVE ŽIVOTE MNOGI ZNANI I NEZNANI MATEMATIČARI TOKOM DVADESET I PET VEKOVA

...gonetke brojeva



PRAKTIČNA PRIMENA MATEMATIKE. MERNI INSTRUMENT ZA PRITISAK (a) NAGIB RAVNI, (b) OBIM (c) I LOKACIJU UDALJENIH PREDMETA (d)

RAZLIČITI SISTEMI BROJANJA KOJI SU PRETHODILI ARAPSKIM CIFARSKIM JEDINICAMA: EGIPATSKI, VAVILONSKI, GRČKI I MAJANSKI

RAČUNANJE KROZ VEKOVE: ANTIČKI ABAKUS (RAČUNALJKA), SREDNJEVEKOVNI LOGARITMAR, KOMPJUTER





Piše:
Aleksandar Milinković

DREVNA ORIJENTALNA VEŠTINA »AGRESIVNE ODBRANE« STIČE BROJNE PRISTALICE. OPTIMISTI VERUJU DA ĆE USKORO POSTATI I DEO OLIMPIJSKIH IGARA. MEDICINSKI STRUČNJACI SMATRAJU DA JE KARATE JEDAN OD NAJKOMPLETNIJIH SPORTOVA, PODJEDNAKO KORISTAN ZA ŽENE I MUŠKARCE

Karate: Balet ili muška igra

Pre nego što je karate pridobio mnogo brojne pristalice, običan svet razlikovao ga je od drugih sportova po tome što je verovao da je to veština koja upućenima omogućuje da jednim udarcem slome desetak crepova ili savladaju bilo kog protivnika. Sve to golim rukama. Na sreću, ovo »opasno umeće«, kako se nekada mislilo, zahteva nekoliko godina napornih vežbi koje se pod nadzorom karate organizacija prenose samo na one koji ga neće zloupotrebiti. Za poslednjih pedeset godina zabeležena su samo dva ili tri slučaja kada karate nije primenjen isključivo kao sredstvo nužne odbrane.

Napad je najbolja odbrana

Kod karatea naročito impresionira činjenica da je to, nasuprot predrasudama neupućenih, veoma plemenit sport u kojem za vreme borbe takmičari samo demonstriraju svoju veštinu a svaki dodir i najlakša ozleda protivnika povlače kaznu ili diskvalifikaciju. Zbog toga nema nokauta, teških padova i faula. Istovremeno potrebni su izvanredna preciznost, prefinjen refleks, elastičnost i mašta. Tako u pokretima učestvuje čitavo telo, a nijedan deo nije posebno opterećen. Možda je upravo u tome razlog sve veće popularnosti ovog sporta.

Moderan karate potiče od ratničkih vešti na koje su primenjivane još u staroj Indiji. Budistički sveštenici koristili su određene pokrete tela radi fizičke i mentalne kondicije, a ponekad i kao efikasan način za odbranu svojih verskih ubeđenja. Osnivač Zen sekte Bodhidarma preneo je ranije ovu tehniku u Kinu. Kinezi su stvorili svoj oblik borbe kempo poznat još 3 000 godina pre naše ere. U međuvremenu Japanci stvaraju »tekot« a ova tehnika prerasta u sumo. U 13. veku kempo dobija neke nove elemente i tako nastaje džindžica. Tek 1882. godine mladi Japanac Jiguro Kano osniva džudo.

Karate je zvanično priznat za sport pre 50 godina. Osnovao ga je Japanac Funakoši Gičin. Sama reč karate znači »prazna ruka«, ali ruka koja može da ubije.

Ilija Jorga, savezni kapiten naše karate reprezentacije, potpredsednik svetskog karate saveza i nosilac majstorskog zvanja, smatra da je osnovni princip karatea kombinacija napada i odbrane — »To zahteva visoku disciplinu uma i tela — kaže on.« Karate se time i razlikuje od drugih sličnih veština, jer naprotiv utiče ne samo na fizičku spremnost već i na pravilan razvoj čovekovog karaktera.

Karate i nežniji pol

S obzirom da zahteva vanrednu snagu i veštinu mnogi veruju da je ovo tipičan muški sport. Ipak, karateom se bavi mnogo više devojaka nego što je to slučaj u ostalim sportovima. Vladimir Jorga, takođe majstor karatea i predsednik Medicinske komisije svetskog saveza, smatra da redovne vežbe odabranih elemenata karatea mogu da budu veoma korisne za pravilno oblikovanje tela. »Neko vreme je i sam držao kurs u Salonu lepote na koji su dolazile mahom devojke, ponekad samo zato da nauče kako da se zaštite, a mnogo češće zbog toga da bi potpuno ovladale svojim telom.«

Jorga je osnivač i glavni trener pionirskog karate kluba »Dinamo« iz Pančeva. Klub ima 420 članova od kojih veći deo (250) čine devojčice od 7 do 14 godina. »Deca treniraju i takmiče se kao i devojke samo u »katama«, nizu karate-tehnika koje se najčešće izvode u obliku stilizovanih borbi protiv imaginarnih protivnika. Time se kod dece razvija mašta, osećaj za prostor, refleksi i ono presudno osećanje da nije važno nekoga pobediti već biti spreman da se časno boriš.«

Ove godine će se održati i prvo karate prvenstvo Jugoslavije za pionire, a šampionat za žene postoji još od 1969. godine. Najviše uspeha do sada imala je Olivera Filipović koja je četiri puta uzastopno osvajala naziv najbolja karatistkinja.

Šta je to što devojke privlači ovom sportu?

Jedna studentkinja psihologije to ovako objašnjava: »Na početku počela sam da treniram samo zato što sam čitajući o Zen-Budizmu dosta saznala i o karateu. To, i potreba za rekreacijom naveli su me da ga i praktično upoznam. Neke devojke kažu da ovaj sport uče da bi se branile. Mislim da to nije pravi razlog. Karate za žene je pre svega jedna graciozna igra puna rituala koja u krajnjoj liniji može da pruži osećaj sigurnosti.«

Sport kao terapija

Vladimir Jorga i njegov brat takođe karatista se ovim se potpuno slažu. Oni to znaju ne samo kao vrhunski sportisti već i kao lekari. Obojica su asistenti na Medicinskom fakultetu u Beogradu. Do sada su objavili četiri knjige o karateu i 22 naučna rada. Vladimir Jorga je i prvi čovek na svetu koji radi na jednom obimnijem naučnom projektu o ovom sportu. Nedavno mu je Zajednica za medicinska naučna istraživanja SR Srbije odobrila sredstva od 9 miliona st. dinara za trogodišnji rad sa temom »Psihofiziološki fiziološki i biohemijski aspekti zamora u uslovima specifičnih treninga u karate sportu«.

Neki do sada prikupljeni podaci nedvosmisleno govore da karate zaista može da ima terapeutski i koristan psiho-fiziološki uticaj. Merenja su pokazala da je kod karatista izražena visoka sposobnost dekontrakcije i kontrakcije mišića pri čemu mišići ne trpe trajne promene. Zanimljivo je da karatisti imaju reflekse gotovo iste brzine kao stonoteniseri za koje se do sada smatralo da su



u ovoj oblasti bez premca Štaviše sportista sa najbržim reagovanjem kod nas upravo je Ilija Jorga On može da odgovori na svetlosni impuls već posle 0 12 sekundi Dinamometrij ska ispitivanja su takođe pokazala da je snaga karatiste daleko veća nego recimo kod fudbalera košarkaša, boksera ili plivača Istovremeno, plivanje ostaje jedini konkurent karateu kada je u pitanju ravnomeran razvoj čitavog organizma

Znanje je moć

Karate je kod nas počeo da se razvija tek 1963 godine Četiri godine kasnije pri SOFK-u formiran je karate odbor a 9 marta 1970 i Karate savez Jugoslavije Danas u našoj zemlji ima 464 karate kluba sa 25 000 članova s računa se da među pripadnicima JNA važba još oko 10 000 poklonika ovog sporta

Jugoslovenski karatisti uživaju veliki ugled u svetu i kao sportisti i kao stručnjaci za ovaj sport Mi smo jedna od četiri zemlje koje imaju svoju sportsku organizaciju Naši stručnjaci zauzimaju visoke položaje u Svetskom savezu Pored toga imamo veliki broj majstora karate sporta — 68 od toga 6 crnih pojaseva pripada nežnijem polu

Obično je potrebno 3 do 4 godine vežbanja da bi se dobio crni pojas Početnik ima beli pojas zatim napreduje do žutog zelenog, crvenog, braon i crnog Postoji sedam stepena majstorstva a potrebno je 25—30 godina da bi se osvojio najviši, Sedmi dan

Kada smo Vladimira Jorgu inače čoveka srednjih godina upitali do kada misli da se bavi ovim sportom, on se osmehnuo odmahnuo rukom i pokazao nam sliku svog učitelja, Japanca Taidi Kaze »Nikada ne biste rekli da ima 50 godina a on se još uvek bori i uči karate On čak smatra da je danas spremniji nego ikada ranije Jer karate je pre svega moć znanja a ne snage«

KARATE ZA ŽENE TO MOŽE DA BUDE GRACIOZNA I MAŠTOVITA IGRA



KIJAVICA DANAS PREDSTAVLJA NAJRASPROSTRANJENIJE ZARAZNO OBOLJENJE SVAKE GODINE STOTINE MILIONA LJUDI U CELOM SVETU PROVEDE NEKOLIKO DANA U POSTELJI BOREĆI SE PROTIV SIĆUŠNIH TELASCA ČIJI PREČNIK IZNOSI SVEGA OKO 100 MILIJARDITIH DELOVA METRA POSTOJI LI EFIKASAN LEK PROTIV OVOG MIKROČUDOVIŠTA I KADA ĆE ON BITI PRONAĐEN?

Kako sprečiti kijavicu

Prošlo je gotovo 40 godina od kada je otkriven virus kijavice Pa ipak još i danas se javljaju veoma velika epidemije ovog oboljenja Kijavica je jedina infekcija koja još uvek može da izazove masovnu zarazu Tokom zime između 1968 i 1969 na primer u Sjedinjenim Američkim Državama zabeležen je čak 51 milion obolelih

Virus kijavice spada u red virusa srednje veličine sa prečnikom od oko 110 nanometara (Jedan nanometar iznosi milijarditi deo metra) Ovaj mikroorganizam »napada« na taj način što prodire u ćelije žrtve Kada se to dogodi inficirana ćelija prestaje da radi normalno Umesto toga živi materijal ćelija počinje da proizvodi nove viruse Kada se na ovaj način utroši sav živi materijal ćelija umire i raspada se Veliki broj novoformiranih virusa biva tada izbačen napolje iz izumrle ćelije Svaki od ovih novih mikroorganizama u stanju je da zarazi ostale ćelije tela Ali virus ne mora uvek da odnese pobedu Telo raspolaže odgovarajućim sredstvima da se suprotstavi ovoj mikronajezdi a ponekad mu u tome pomažu i sami virusi



Struktura virusa

Virusove želatina opna prekrivena je sićušnim kukicama Postoje dva vrste ovih kukica u zavisnosti od tipa proteina koji ulaze u njihov sastav Prvi tip se zove hemaglutinin (HA) a drugi neurominidaza (NA)

I HA i NA pomažu da virus obavlja svoj »zločinački« posao HA probija membranu napadnute ćelije otvarajući male proleze za prodor kukica NA stupa u dejstvo tek kada virus uđe u ćeliju napadajući unutrašnje zidove membrane Uništena ćelija »rađa« čitavo mnoštvo novih virusa

Antigeni i antitela

Očigledno je da ako se blokira funkcionisanje HA kukica virus neće moći da prodre u ćeliju s druge strane ako se zaustavi aktivnost NA kukica virus neće moći da izađe iz ćelije Telo je u stanju da izvrši obe ove operacije HA i NA predstavljaju antigene odnosno supstance koje se pod normalnim okolnostima ne nalaze u živom organizmu (vidi G 21 str 48) Oni nagone organizam da proizvodi antitela Antitela nisu ništa drugo do cilindrični molekuli proteina Svako antitelo »pasuje« uz tačno određeni antigen isto kao što svaki ključ odgovara samo jednoj bravi Jedan od načina da se stekne imunitet na kijavicu jeste dakle preležati je a zatim ozdraviti Nakon toga, u organizmu će se naći dovoljno antitela za sticanje otpornosti organizma u trajanju od 6 do 9 meseci Lekari raspolažu i drugim načinima da obezbede imunitet Takve je na primer vakcina dobijena iz »sveže ubijenog« virusa kijavice

Kijavica sa hiljadu lica

Kod velikog broja infektivnih bolesti ova vrsta imunizacije sasvim je delotvorna Pa ipak to nije slučaj i sa kijavicom Postoji prilično veliki broj različitih vrsta kijavice Divergencije među njima su prilično male, pa ipak antitelima za jednu vrstu ne možemo stvoriti imunitet na drugu

Konačan poraz kijavice

Rešenja ovog problema nedavno su predložili dr Robert Čanok (Robert Chanoch) i njegove kolege sa Nacionalnog instituta za alergiju i infektivne bolesti u Merilendu

Njihov eksperiment imao je sledeći tok jedan »staromodan« model virusa izložen je uticaju raznih hemikalija koje su izazvale manje mutacije u njegovoj RNK Na taj način se dobio željeni uzorak — temperaturno osetljivi virus (TS) koji nije mogao da inficira ćelije pri normalnoj temperaturi ljudskog tela od 37°

Zatim je TS virus bio odgojen zajedno sa novim tipom virusa u istoj ćeliji Glavna osobina »virusa-potomka« ovog spajanja i dalje je bila temperaturna osetljivost Međutim, on je takođe mogao da obezbedi i imunitet na novi virus ukršten sa TS uzorkom

Doktor Čanok je isprobao ovaj hibridni virus na velikoj grupi dobrovoljaca Samo 25 odsto pacijenata se razbolelo dok su svi bez izuzetka stekli imunitet Pa ipak, doktor Čanok upozorava da još uvek ima mnogo da se radi na ovom planu Međutim, prvi korak je već učinjen i verovatno nije daleko dan kada ćemo dobiti sigurnu vakcinu protiv kijavice

DA LI DUŽA IZOLACIJA OSTAVLJA ISKLJUČIVO PSIHIČKE TRAGOVE ILI IZAZIVA I SLOŽENE BIOHEMIJSKE REAKCIJE U MOZGU? NEKOLIKO NAUČNIH GRUPA NA AMERIČKIM UNIVERZITETIMA VRŠI EKSPERIMENTE NA OVOM POLJU SA ŽELJOM DA PRONAĐE UNIVERZALAN »LEK« PROTIV USAMLJENOSTI

Biologija usamljenosti



DOKTOR MEKINI PORED KAVEZA SA MAJMUNOM POSTOJI LI »LEK« PROTIV USAMLJENOSTI

Izolacija posle duže vremena stvara drastične promene kako u ljudima tako i u životinjama Pionirski rad na ovom polju započet je dugoročnim programom »Argus« kojim su se u prvom redu proučavali efekti duge izdvojenosti kod pojedinaca a i grupe ljudi

Dve posledice usamljenosti

Prema doktoru Brusu Velču (dr Bruce Welch) koji se bavio proučavanjima efekta sredine na mozak, postoje dve karakteristične posledice usamljenosti koje važe za sva svesna bića, ljude ili miševe Da bi normalno funkcionisao mozak ima potrebu za određenim vrstama stimulacija ili drugim rečima čovek je biće koje zavisi od određenih stimulacija Drugi efekat ovog fenomena je da izolovanost *sama po sebi* ne predstavlja izvor velikih psihičkih poremećaja koji bi izazvali snažna moždana modifikacije U stvari ističe Velč događa se upravo suprotno Opseg patoloških motivacija se smanjuje a zajedno sa njima i lučenje određenog broja telesnih hormona

Međutim stvar se menja kada je u pitanju takozvana restriktivna izolacija odnosno zatvor »Dobar primer za ovo jeste podmornica«, objašnjava doktor Velč Članovi posade sasvim dobro podnose ovu vrstu usamljenosti, ali ako ih na bilo koji način obavežete da pod vodom ostanu neodređeno dug period vremena, onda se njihove psihičke reakcije radikalno menjaju

Eksperimenti doktora Viljama Mekinija (Dr Viliam McKinney) treba da utvrde kako usamljenost deluje na mozak odnosno kakve su osobenosti njene biohemije U nizu odvojenih ogleda doktor Mekini je posmatrao majmune stare između tri i pet meseci koji su bili odvojeni od majki

Sasvim slično deci odgovarajućeg uzrasta koja su se našla u identičnoj situaciji majmunčići su po pravilu pokazivali depresivan tip reakcija koje se odvijaju u dve faze Postoji najpre inicijalna protestna faza u kojoj su životinje hiperaktivne veoma pokretljive i uporne u nastojanjima da se vrate majci A zatim posle 36 do 48 časova nastaje druga faza koja se još naziva i fazom očajanja Aktivnost majmuna se tada naglo smanjuje oni se povlače u ugao i postaju sasvim nezainteresovani za okolinu

Nakon ispitivanja moždanih uzoraka izolovanih životinja doktor Mekini je ustanovio neobično nizak nivo enzima neophodnih za proizvodnju stimulantnog hormona norepinefrina kao i samog norepinefrina Zatim je otkrio veće količine serotonina jednog neurohormona koji u jačim dozama deluje kao sedativ koji prema nekim naučnicima može da izazova pojavu šizofrenije

Eksperimenti na miševima

Hormoni nisu jedine supstance koje se menjaju prilikom dugog perioda usamljenosti Doktor Fransis De Fudis (Francis V De Feudis), biohemičar na univerzitetu u Indijani uspeo je da registruje još nekoliko biohemijskih promena u mozgu

Jedna kolonija miševa bila je podeljena na dva dela tako što je prvu sačinjavala grupa od 25 životinja koje se nisu razdvajale dok je druga bila izolovana na pojedinačne



U POČETKU DEPRESIJA A ZATIM AGRESIVNOST POSLEDICE USAMLJENOSTI

primarka koji su proveli u usamljenosti period od pet do deset nedelja. Rezultati su zaista bili impresivni

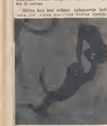
Za vreme izolacije ponašanjem miševa dominirala je prvenstveno depresija. Tražeći biohemijski ključ ovakve reakcije doktor, Da Fudis je ubrizgao radioaktivnu glikozu u mozak jednog izolovanog miša kao i nekolicini životinja koje su ostale u zajednici. »Izolovani mozak« apsorbovao je znatno manje ovog šećera neophodnog za generaciju energije u moždanim biohemijskim aktivnostima. Druga ispitivanja su pokazala da nervni završeci izolovanih miševa ne reaguju na hemijska nadražaje kao što je to slučaj sa životinjama koje su ostale u zajednici

Čovek i usamljenost

Ako sada pređemo sa životinjskog carstva na čoveka primetićemo da se stvari suštinski ne menjaju. Ono što je doktor Da Fudis ustanovio na miševima može gotovo bez izuzetka da bude primenjeno i kada je u pitanju čovek

Pa ipak postoji jedan poseban vid usamljenosti koji je evidentan isključivo kod ljudi – zatvor. Doktor Da Fudis smatra da tradicionalan sistem kažnjavanja zatvorskom izolacijom stvara mnogo više problema nego što ih rešava

Slično kao kod miševa kažnjavanja ljudi izolacijom izaziva povećanje kasnije agresiv



ŽIVETI USAMLJENO ILI U ZAJEDNICI MAJMUNI U IGRI

nosti zatvorenika umesto da je smanji. Pa ipak, agresivnost nije tipična reakcija svih životinja na dugotrajnu usamljenost. Dok se miševi ponašaju veoma »nasilnički« to nije slučaj sa pacovima, majmunima ili psima. Ženke začeva takođe postaju apatično agresivne nakon duže izolacije dok isti uslovi stvaraju od vuka životinju koja se boji i vlastite senke

U svakom slučaju — slažu se eksperimentatori — izolovanje ljudi kao kazna za antisocijalno ponašanje ima po pravilu suprotne rezultate od onih koji se žele. Osim toga veliki broj ljudi u modernom društvu živi usamljeno uprkos činjenici što se praktično nalaze usred velike zajednice. Oni naprosto ne poseduju sposobnost da se društveno ponašaju da sklapaju trajnije društvene veze i da ih održavaju

U ĆELIJAMA MREŽNJAČE DEJSTVUJE SAVRŠENO POJAČALO — SISTEM KOJI REGISTRUJE ČAK I DEJSTVO POJEDINAČNOG FOTONA. TO JE PRAKTIČNO APSOLUTNA OSETLJIVOST, JER SVETLOSTI MANJE OD ČESTICE SVETLOSTI — FOTONA — NE MOŽE BITI. AZARBEJDŽANSKI NAUČNICI RADE NA TEHNIČKOM ANALOGU TOG IZVANREDNOG SISTEMA

Oko kao pojačalo

Čovek prima informacije iz svoje okoline po mnogim kanalima. Naše uvo čuje najrazličitije zvuke, očima je pristupačna čitava višebojna paleta prirode, prsti mogu da odrede ne samo oblik predmeta već i njegovu temperaturu. Po najsuptilnijim ukusima hrane gurmani mogu da odrede njen sastav brže nego hemičar-analitičar a ljudi s osetljivim nosem razlikuju i najminimalnije varijante mirisa

Različite nadražaje čovek registruje specijalnim osetljivim ćelijama — receptorima. Interesantno je da primajući energiju najrazličitijih vidova receptori još uvek pretvaraju u jedan jedinstven vid — elektricitet. Na koji način se to vrši — još nije razjašnjeno. A najzagonetnija metamorfoza u čovečjem organizmu ostaje pretvaranje svetlosnog zraka u električni impuls

Oko registruje i foton

O strukturi i funkcionisanju oka poznato je mnogo. Znamo da svetlost prima mrežnjača koja se sastoji od svetlosno osetljivih ćelija oblika štapića. Ćelije »vide« svetlost pomoću specijalnog pigmenta u njima koji se pod dejstvom svetlosti podvrgava nizu hemijskih transformacija. Poznata je i izvanredna osetljivost oka. Ćelije — štapići reaguju i onda ako se na njih padne svega jedna čestica svetlosti — foton. To je praktično apsolutna osetljivost jer količina svetlosti manja od jednog fotona ne postoji

Na koji način tako ništavni delić svetlosnog zraka pobuđuje receptorsku ćeliju?

Poznato je da su »prevodioci« jezika svetlosti na jezik elektriciteta molekuli koji ulaze u sastav osetljivih ćelija — mrežnjače. Međutim nervni impuls koji obuhvata ćelija kao reagovanje na nadražaj nemamo je jači od tog signala stvorenog na molekularnom nivou. Prema tome u ćelijama mrežnjače funkcioniše neki savršeni sistem za pojačavanje kome nema ravne u savremenoj tehnici

Kako funkcioniše to jedinstveno živo pojačalo na kakvim principima se zasniva njegovo dejstvo? Na ova pitanja pokušavaju da odgovore saradnici Akademije nauka Azerbejdžanske SSR. Oni su obratili pažnju na pojavu koja je otkrivena još 50-ih godina da u mrežnjači ima ... mnogo selena

Selen — glavni faktor

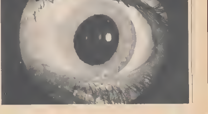
Sposobnost selena da menja svoje osobine pod dejstvom svetlosti još odranije se koristi u tehnici. U raznim automatskim uređajima široko se primenjuju selenski fotoelementi. Osetljivost takvog elementa prema svetlosnim zracima raznih talasnih dužina upoređuje se s analognim karakteristikama čovečjeg oka

Ako selen zaista učestvuje u vidnom procesu rasuđivali su azerbejdžanski naučnici onda njegovo dodatno uvođenje u organizam treba da bude odražano električnom reakcijom oka na osvetljenost. Eksperimentalnim životinjama su uvođeni pod kožu preparati selena i pomoću osciloprafa mereno promene električnog potencijala mrežnjače — kao odgovor na dejstvo svetlosti (u tom cilju je jedna elektroda priključivana spoljnom kraju rožnjače). Upoređujući veličine potencijala merenih na eksperimentalnim i kontrolnim životinjama naučnici su otkrili da su veličina električnog nervnog impulsa obrazovanog okom i odgovor na svetlosni nadražaj znatno porasli posle uvođenja u organizam selena i da su se ti procesi održavali na visokim nivou u toku dužeg vremena. Na taj način potvrđena je pretpostavka o učešću selena u mehanizmu pojačavanja električnih signala u čulu vida

Veštačko »očno« pojačalo

Elektronske cevi (lampe) dugo su osnova pojačivačke tehnike. Poslednje decenije potiskuju ekonomičniji i pouzdaniji poluprovodnički elementi i pribori. Jedan od prvih elemenata široko primenjivan u tehnici poluprovodnika bio je selen. Potpuno je verovatno da narušene poluprovodljivosti mogu na neki način da koriste i ćelije mrežnjače za jačanje električnih signala

Rezultati istraživačkog rada fizičara i fiziologa Azerbejdžanske akademije nauka bili su napočni. Postoji opravdana nada da će se do kraja otkriti principi savršenog pojačala koji je stvorila priroda. Fizičari namerava da konstruišu njegov tehnički analog koji bi raspolagao istom takvom visokom osetljivošću dok fiziolozi veruju da će novi podaci o vidnom procesu pomoći medicinarima u lečenju očnih oboljenja



TEMELJI POŠTANSKIH USLUGA POLOŽENI SU JOŠ PRE 5 000 GODINA. OD PISAMA NA GLINENIM TABLICAMA I PAPIRUSIMA DO SAVREMENE KORESPONDENCIJE KOJA MOŽE DA KORISTI I SATELITSKE VEZE PA I SVEMIRSKE SONDE POŠTA JE PREVALILA DUG PUT

Od goluba do satelita

U 2 575 godini pre naše ere Egiptom je vladao faraon Amenoptis Za vreme njegove vladavine na putevima za Libiju, Arabijsko Poluostrvo i Etiopiju postojale su poštanske stanice u kojima je na papirusnim svitkovima štambiljima potvrđivano mesto otpremanja pisama.

Grobnica faraona Amenoptisa otkrivena je tek početkom XX veka — 4.500 godina posle njegove smrti Engleski egiptolog Tepeitham o tome piše

»Čuđenje naučnika bilo je ogromno kada su u sarkofagu među mnogim dragocenim predmetima i nakresima, otkrili posudu sa papirusima na kojima su se nalazili štambilji modre i crvene boje Svako od tih 186 svojevrsnih pisama bilo je smešteno u bakarni cilinder sa hermetičkim poklopcem To su najstarija otkrivena »pisma« Po svemu sudeći faraon ih je mnogo cenio pošto su se nalazila kraj njega, pored mnogobrojnih dragocenosti čak i u grobnici Možda je Amenoptis bio i prvi — filatelista?

Trkači, štafete i diližanse

U dravnoj prošlosti poštu su prenosili specijalni trkači U staroj Grčkoj bili su veoma cenjeni Herodot pominje trkače-poštara Fidipiusa koji je navodno za 24 časa mogao da pretrči oko 200 kilometara

Indijansko pleme Inka koje je pre hiljadu godina živelo na teritoriji današnjeg Perua, imalo je organizovanu štafetnu poštansku službu u kojoj se pismo predavalo kao današnja štafeta Kuriri Inka trčali su toliko brzo da bi postideli i savremene olimpijske pobednike Za 24 časa oni su u štafeti navodno, prevaljivali i do 400 kilometara (!)

U srednjovekovnoj Evropi uspešno je funkcionisala pošta sa kuririma na konjima i diližansama (konjskim zapregama) Po putevima su se na određenim rastojanjima nalazile poštanske stanice u kojima su se zamenjivali umorni konji

Amerikanac Džejms Soran je pretprošle godine na više primera dokazao da je i danas u nizu slučajeva, pošta sa kuririma — konjanicima efikasnija od one koja koristi avione On je iz Filadelfije preneo konjima pismo u Vašington za 24 časa ranije nego što je to postigla avionska pošta sa pismima koja je en istovremeno stavljena u poštansko sanduče

Saradnici zagrebačkog časopisa »Vjesnik u srijedu« proverili su kojom se vrstom telekomunikacija najbrže mogu dostaviti hitna saopštenja. Iz Zagreba su u Ljubljanu istovremeno otpremili pisma i poruke automobilom sa četiri poštanska goluba, telegramom i — zakazali razgovor telefonom Prvi je automobilom za 1,32 časa stigao kurir, koji je za to vreme prevalio 136 kilometara Za nešto više od dva časa obavljen je telefonski razgovor, a kada je krajem trećeg časa prispeo telegram na redakcijski golubarnik sletela su dva goluba

Poštanski golubovi

Ne postoji takav vid transporta kome ne pribegava pošta od mlaznih aviona do pseće zaprege i poštanskih golubova U prvom svetskom ratu je na frontovima korišćeno preko milion golubova U drugom svetskom ratu, samo englesko ratno vazduhoplovstvo raspolagalo je »armijom« od pola miliona krilatih kurira U mnogim zemljama poštanski golubovi bili su nagrađivani ordenima, a u Parizu je u njihovu čast podignut — spomenik! Još i danas kada su sredstva telekomunikacije dostigle veoma visok nivo u nekim slučajevima se još uvek koriste golubovi za brzo dostavljanje poštanskih poruka Poznati japanski dnevnik »Mainiti« raspolaže jatom od 250 poštanskih golubova Pri polasku na izvršenje zadatka reporter nosi sa sobom dva goluba i kada su ulični saobraćaj i telefonske veze preopterećeni šalje ih u redakciju s reportažom i snimcima Takva pošta opravdala je svoje postojanje i brzinom i pouzdanošću funkcionisanja

Malo je poznato da je najkraće pismo, koje je sadržavalo samo jedan znak napisao francuski romanopisac Viktor Igo Šaljući izdavaču svoj roman »Jadnici« on je uz pošiljku poslao i poruku samo sa znakom pitanja Izdavač se pokazao dostojnim korespondentom Pročitavši roman, odgovorio je pismom u koma se takođe nalazio samo jedan znak »!«

U eri naučno-tehničke revolucije

Uključili ste televizor i smešteni udobno u fotelji ili na stolici čitate omiljene — novine Ne, nije greška! Čitate novine s televizijskog ekrana A ako još poželite da dobijete svoj primerak dovoljno je da pritisnete dugme U tome će vam pomoći uređaji — relativno mladi naslednici pribora za reprodukciju i kopiranje koji se lako priključuju televizoru

Ali ako se na taj način brzo i lako mogu »štampati« novine i prenositi na velike daljine celishodno je da se taj metod brzog informisanja proširi i na druge oblasti Jer po istim kanalima moći ćete iz centralnih biblioteka i dokumentacijskih centara dobiti svaki traženi dokumenat čak i knjigu Naučnici smatraju da će se to ostvariti do 2 000 godine

I ne samo to Oni nagoveštavaju da će se i knjige »prodavati« na taj način, uz izvesnu izmenu formata

Sve će to postati moguće zahvaljujući uspesima savremene tehnike Svakodnevna je i shvatljiva razmena televizijskih programa među našim televizijskim centrima, nešto ređa i u međunarodnim, pa i interkontinentalnim razmerama Dok se u prvom i drugom slučaju u tim vezama koriste relejne stanice, u poslednjem slučaju koristi se veštački Zemljin satelit stabilizovan na visini od 36 000 kilometara čime se mogu obezbediti televizijske telekomunikacije na teritoriji od nekoliko miliona kvadratnih kilometara, e, to je površina Srednje Evrope Preko retranslacionog satelita može se obezbediti emitovanje preko dva miliona televizijskih ili milijardu radio-programa

Prvi koraci u tom pravcu su već učinjeni Generalna skupština Organizacije Ujedinjenih Nacija izglasala je rezoluciju »Razrada me-





POMOĆU OVAKVIH PRENOSNIH TELE FOTO UREĐAJA IZVEŠTAČI MOGU DA BRZO POŠALJU SLIKE U REDAKCIJU

narodne konvennije o prinnipime korišćenje veštačkih satelita Zemlje za uzejamno televizijsko informieanje od strane drzave«

Satelitske paštanske usiuge

Drugu oblast primene veštečkih satelite predstavljaju — poštanske usluge Znači — orbitalne pošta One bi bila brža od informisanje putem novine pošto savremeni uređaji za kopiranje mogu automatski da reprodukuju i predaju kopiju teksta za manje od jednog minuta Pri tom se ne moraju izgrađivati i lansirati neki novi sateliti nego koristili postojeći sateliti ze vezu. Oni mogu da obezbede otpremanje čitevog volumena savremene korespondencije

U dogledno) budućnosti bićemo u stanju da pismo namenjeno za satelitsku vazu ot



premimo preko poštanskog šaltera popul as dašnjih telegreme Radnik na šalteru će ga staviti u specijalni uređej koji slove pretvara u električne signale ovi se preko radija predaju na najbliži ratlanalanionl satelit a preko njega na zemaljsku stanicu Primljeni signali reprodukuju se u slove i reči na istoj hartiji na kojoj je pismo bilo napisano Proces prenosa traje nepun sekund

U orbitalnoj pošti postoji jedno nerešeno pitanja čisto etičkog karaktera — čuvanje tajnosti korespondencije Međutim naučnici smatraju da će se primenom specijalnih automata u svim etapama obrade pisama od prijema pa do njihovog uručivanja primeoci me i to pitenje rešiti

Komuniciranje u astranautici

Laseri za svemirske veze

Laser je postao vaoma pogodno telekomunikanono sredstvo za prenos informacija sa satelita i svemirskih brodova do zemaljskih baza ili međusobno informisanja pasada više svemirskih brodova Do ranijeg ostvarenja tog sistema nije moglo doći zbog probleme napajanja energijom Konvencionalni laseri imaju elektrinni pogon a izvori električne energija na satelitima i svemirskim brodovima su relativno slabi Ona se ne njima generiše iz sunčeve svetlosti pomoću sunčevih baterija čiji je koeficijenat iskorišćenja veoma skromen Stručnjaci emeričke firme »Silvanija« su stoga razvili specijalni laser namenjen za svemirski prostor Rezume se i on će se napajati energijom Sunca ali na — egzotičen način

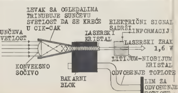
Umesto konvencionalnih blin ili halogenskih lampi laserski kristal biva osvetljen sunčevom svetlošću, koja u njemu stimuliše neophodne kvantne oscilacije U ostvarenju tog procese postojale je doskore teškoće Naime sunčeve svetlost sadrzi zreke svih mogućih talesnih dužina — onih koje ostvaruju »pumpanje« lasera ali i onih koje samo zagrevaju kristal Međutim zagrevanje smanjuja stepen iskorišćavanja lasera a filtriranje sunčeve svetlosti samo po sebi nije dovoljno efikasno sredstvo za rešavanje tog probleme »Silvanija« ga je rešila novim konstrukcionim elementom — »odvodnikom« toplote« (hea pipe) On se sastoji od cevi delimično napunjene lako isparljivom tečnošnu Putem isparavenja i kondenzovanja toplota se znetno bolje odvodi nego putem metalne šipke iste debljine Tej toplotni provodnik speje laserski kristal sa zacrnjenim limom koji se nalezi na noćnoj strani satelita ili svemirskog brode Neželjena toplota se teko isijava u svemir a laserski kristal ostaje hladan

Litijum niobijumsk kristal uključuje i isključuja laserski zrak u taktu s prenosom informacija — petsto miliona puta u sekundu! Već izgrađeni prototip novog lasera isproben je u Kaliforniji Imao je polaznu snagu od 1 2 vata, što je dovoljno za uspostavljanje i održavanje veze na hiljade i hiljada kilometara u svemiru

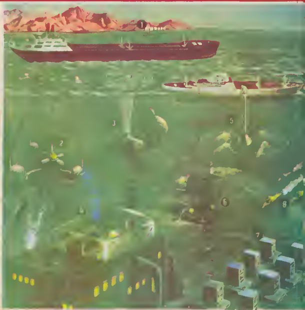
Prednosti lasera kao telekomunikacionog sredstva su nesumnjive U prvom redu velika optička nosača frekvencija omogucuje veliku učestanost modulacije veliku propusnu moć i mnogokanalnu vezu Drugo mala dužine svetlosnog talasa sprečava difrakciju (rasipanje) svetlosnih zreke i zadrzava njihovu koncentraciju na velikim odstojanjima — što u svemirskim relacijama ima velik značaj

Sovjetski stručnjaci su također došli do veoma interesantnih rezultata u vezi s laserima Otkrili su da se rasprostiranje snaznog zreke laserske svetlosti kvalitativno može razlikovati od rasprostiranje zreke male snage Ako je izvor laserskog zračenja dovoljno intenzivan, onda je u stanju da čak menja hemijsku i fizičku strukturu sredine kroz koju prolazi i da je od otpornika pretvori u provodnika odnosno talasovod kroz koji lako i daleko prodire Time se već veliki dometi lasera još više povećavaju što svemirskim vezama stvara još povoljnije perspektive

SATELITSKI LASER NAPAJAN SUNČEVOM ENERGIJOM



Morsko dno budućnosti



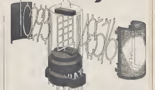

14
15
16
17
18
10
9
11
12
13

ELKETRONSKI BROJEVI SU POSTALI UOBIČAJENI NE SAMO KOD LABORATORIJSKIH I INDUSTRIJSKIH INSTRUMENATA, VEĆ I KOD SPORTSKIH SEMAFORA I POTROŠAČKIH APARATA KAO ŠTO SU DŽEPNI RAČUNARI, DIGITALNI I ELEKTRONSKI ČASOVNICI. POSLEDNJIH GODINA JE DOŠLO DO NAGLOG RAZVOJA NOVIH SISTEMA ZA ELEKTRONSKO ISPISIVANJE BROJEVA, ŠTO JE POSLEDICA POVEĆANIH ZAHTEVA A I NAPRETKA ELEKTRONSKE TEHNOLOGIJE

Elektronski brojevi



6 DIGITALNI ELEKTRONSKI ČASOVNICI: KVARCNI (LEVO) I SA TEČNIM KRISTALOM



1 NIKSI-CEV, UREĐAJ SA GASOM KOJI SE PRAZNI, PRVI NUMERIČKI INDIKATOR ZA ELEKTRONSKE INSTRUMENTE. SASTOJI SE OD 10 OBLIKOVANIH METALNIH BROJEVA KOJI SE NALAZE JEDAN IZA DRUGOGA. METALNI BROJEVI SU IZOLOVANI JEDAN OD DRUGOGA I SVAKI OD NJIH MOŽE SLUŽITI KAO KATODA. ANODA JE IZRAĐENA OD SMEŠE PLEMENITIH METALA. ČITAV SKLOP SMEŠTEN JE U STAKLENU POSUDU ISPUNJENU NEONOM I MANJIM DELOM ŽIVE. KAD SE PUSTI STRUJA IZMEĐU ANODE I BILO KOJE OD KATODA, GAS KOJI OKRUŽUJE KATODU EMITUJE SVETLOST. REZULTAT JE — SVETLEĆI BROJ

Većina električnih i elektronskih numeričkih sprava su u početku bili varijacija d'Arsonvalovog galvanometra (navojnica u polju permanentnog magneta). Propuštanjem električne struje kroz navojnicu ona se zakretala i kazaljka je na skali pokazivala željeni broj. Razvoj tranzistora a kasnije i integralnih kola omogućio je gradnju elektronskih mernih instrumenata mnogo veće preciznosti. Nakon drugog svetskog rata pojavili su se elektronski računari bazirani na kružnom toku u vakuumskoj cevi. Signali iz vakuumske cevi do vodili su se do male neonske svetleće lampe koja je registrovala broj. Danas se kod velikog broja elektronskih uređaja koristi princip pražnjenja svetlećeg gasa koji se nalazi oko katode u cevi. Novije tehničko dostignuće kod elektronskih brojeva su tečni kristali i diode koje emituju svetlost. Tečni kristali su fluidi sa nekim optičkim svojstvima kristala (vidi str. 42). Diode koje emituju svetlost su poluprovodnici; one svetle kad su izložene određenom naponu. Elektroluminiscentni uređaji, koji se u poslednje vreme sve više koriste, sastoje se od tankog fosfornog filma nanašanog na podlogu od stakla. Fosfor i prednje elektrode su prozirni. Na stražnjoj strani fosforna pločica nalazi se tamni sloj dielektričkog materijala koji apsorbuje veći deo svetlosti koja slučajno pada na ploču.



2 PLOČASTI UREĐAJ SA GASNIM PRAŽNJENJEM RADI NA ISTOM PRINCIPU KAO NIKSI CEV. ODGOVARAJUĆI SEGMENTI KATODA SVIH BROJEVA MEĐUSOBNO SU POVEZANI. SVAKI OD BROJEVA IMA POSEBNU ANODU — U OBLIKU PROZIRNOG SLOJA PROVODNOG METALNOG OKSIDA NANESENOG NA UNUTRAŠNJU POVRŠINU PREDNJE TABLE. U MEĐUPROSTORU JE NEON SA MALO ŽIVE



4 ELEKTROLUMINISCENTNI UREĐAJ KORISTI FOSFOR KOJI EMITUJE SVETLOST. FOSFOR, PROZIRAN POLIKRISTALINIČAN MATERIJAL, NANESEN JE KAO FILM NA STAKLENU PLOČU KOJA JE PRE TOGA OBLOŽENA PROZIRNIM ELEKTRODAMA. POMOĆU IZOLACIONOG MATERIJALA DOBIJA SE TAMNA POZADINA. POD UTICAJEM NAIZMENIČNOG ELEKTRIČNOG POLJA EMITUJE SE ŽUTA SVETLOST

Ovo su bili glavni sistemi elektronskih brojeva. Osim njih postoje još mnogi drugi tipovi — kao na primer uređaj koji koristi elektroforezu za pokretanje malih obojadisanih čestica koje se nalaze u fluidu kontrastne boje. Tehnologija uređaja se elek razvija, zbog rastuće potrebe u automaciji, tehnici računara i raznim uređajima za svakodnevnu upotrebu. Od nedavno se u elektronskim brojevima još uvek se tu svrhu koriste i integrisana kola





3 TRI NAČINA FORMIRANJA ELEKTRONSKIH BROJEVA. NAJJEDNOSTAVNIJI JE SEDMODELNI OBLIK (GORE), PRAVOUGAONIK SA HORIZONTALNOM PREGRADOM KOJI MOŽE DA FORMIRA SVE CIFRE OD 0 DO 9. SVIH SEDAM SEGMENATA AKTIVIRANO JE KOD BROJKE 8. TAČKASTI OBLIK (U SREDINI) JE TAKOĐE PRAVOUGAONIK SA HORIZONTALNOM PREGRADOM. TREĆI OBLIK (DOLE) JE SLIČAN, ALI SE SEGMENT SASTOJI OD 35 TAČKICA. OVAKAV OBLIK OMOGUĆUJE I PRIKAZIVANJE SVIH SLOVA, A NE SAMO BROJEVA. SVA TRI PRIKAZANA UREĐAJA RADE NA PRINCIPU DIODE KOJA EMITUJE SVETLOST

5 DIODE KOJE EMITUJU SVETLOST. SELEKTIVNIM UKLJUČIVANJEM POJEDINIH DIODA DOBIJENA JE BROJKA 3. DIODE SU NAPRAVLJENE OD GALIJUM ARSENID-FOSFIDA, POLUPROVODNIKA KOJI EMITUJE CRVENU SVETLOST. FILTER KOJI INAČE PREKRIVA UREĐAJ SA BROJEVIMA UKLONJEN JE DA BI SE VIDEO NAČIN SPAJANJA

Istorija astronomije

Počeci astronomske nauke

Vavilon

Zahvaljujući astronomima u Vavilonu koji su »proučavali« uticaj zvezda na ljude, što naravno ničeg zajedničkog sa naukom nije imalo vršena su i razne astronomske posmatranja. Tako je nastalo tačno računanje vremena a sveštenici su predviđali nebeske promene nekoliko stotina godina unapred. Vršena su i sistematska posmatranja i beleženje kretanja Meseca i planeta.

Počeci vavilonske astronomije datiraju od pre pet hiljada godina. O tome govore neka registrovana osmatrenja neba. Zabeležene su i pojedine pomračenja.

Vavilonska astronomija je između 16. i 15. stoleća pre nove ere doživela vrhunac.

Oko 2750. godine pre nove ere date su imena najvažnijim sazveždima severnog neba.

8 3 2283. godine pre nove ere, datum kada je možda nastupilo pomračenje predskazano na osnovu »Sarkos-ciklusa« (Pod »Sarkos-ciklusom« podrazumeva se period od 223 sidonička meseca, to jest 18 godina i 11,3 dana u kojem se može dogoditi jedno pomračenje.

15 5 763. godine pre nove ere, najstarije zabeleženo totalno pomračenje Sunca.

Oko 400. pre nove ere uvođenje luno-solarne godine sa devetnaestogodišnjim trajanjem.

Oko 380. godine pre nove ere kalendar za mesečeve mene.

Isto kao u Vavilonu astronomija se razvijala i u Egiptu, Indiji, Kini i zemljama Južne Amerike.

Egipat

Egipćani nisu sistematski beležili sunčeva i mesečeva pomračenja ali zato su veliki značaj pridavali kalendaru.

Oko 4000. godine pre nove ere, sunčeva godina od 365 dana podeljena je na 12 meseci sa po 30 dana i 5 dopunskih dana.

Kina

Ostavljeni tragovi ukazuju na poznavanje astronomije kao nauke od 300 godine pre nove ere. Postoje neki zapisi o pomračenjima i pojavama komete, no oni nisu potpuno pouzdani.

3000. godine pre nove ere Hi i Ha je trebalo da budu pogubljeni jer nisu predskazali jedno sunčevo pomračenje.

Između 1300. i 1200. godine pre nove ere, zvezdana karta urezana na kamenu.

200. godine pre nove ere, uvođenje Luno-solarne godine sa devetnaestogodišnjim ciklusom.

Oko 100. godine pre nove ere zbirka od 28 formula za izračunavanje mesečevih pomračenja.

Oko nove ere, Liu Hsin napisao je astronomsku knjigu »Troperiodični kalendar«.

SAZVEŽDJE MALOG MEDVEDA KAKO SU GA CRTALI STARI NARODI



Klub istoričara tehnike



[illegible]



[illegible]



[illegible]



[illegible]



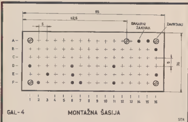
[illegible]



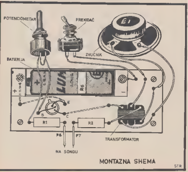
[illegible]

ZA LJUBITELJE ELEKTRONIKE OVOG PUTA PRIPREMILI SMO SPECIJALITET MINIJATURNI TRANZISTORSKI ALARMNI UREĐAJ ZA KREVET MALE DECE KORISNO ĆE POSLUŽITI MAJKAMA. PRODORAN PISAK IZ ZVUČNIKA NAJAVIĆE TRENUTAK KAD MAJKA TREBA DA PROMENI PELENE

Alarm za bebe



MONTAŽNA ŠASIJA



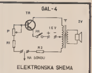
MONTAŽNA SHEMA

Na elektronskoj shemi prikazan je ton generator sa jednim tranzistorom koji reaguje na vlagu. Napajanje od svega jedan i po volt bezopasno je za dete. Na priključke ton generatora spojena je specijalna sonda koja se postavlja u kревatić ispod deteta. Kad deta pomokri sonda se ovlaži i nastaje spoj koji uzrokuje ton u zvučniku.

Izgradnja uređaja

Izgradnja ovog uređaja nije komplikovana. On se montira na šasiju »GAL—4« izrađenu od pertinaksa na koju je zakovano trinaest bakarnih zakivaka. Pretpostavljamo da već znate kako se ova šasija izrađuje; onima koji prvi put čitaju »GALAKSIJU« preporučujemo da pročitaju članak »Telefonski pojačavač« u broju 19.

Na šasiji »GAL—4« nalazi se i baterija (1,5 volti, tip R6 koji se koristi za napajanje tranzistorskih prijemnika), koja se postavlja između nosača baterije od belog lima (lim za konzerve) i pričvršćenih zavrtnjima na šasiju.



ELEKTRONSKA SHEMA

Siguran kontakt baterije ostvaruje se savijanjem nosača tako da baterija između njih čvrsto leži.

Na zakivke označene sa F6 i F7 priključuje se sonda čiji je izgled prikazan na slici. Ona je izrađena od traka belog lima zakovanih na pertinaks pločicu pomoću zakivaka. Razmak između limova treba da iznosi najviše jedan milimetar. Sonda se priključuje na montažnu šasiju dvožilnim izolovanim kablom.

Prema montažnoj shemi treba spojiti potenciometar, klik-klak prekidač i zvučnik na odgovarajuće zakivke.

Za transformator u svoj konstrukciji pogodan je svaki izlazni (puš-pul) transformator iz tranzistorskog prijemnika kao i iz prijemnika »Bambi« proizvodnje »Ei Niš«, koji ima

oznaku »EIT2 290« Primar je motan tanjom žicom i ima tri izvoda a sekundar debljom žicom sa dva izvoda na koja se priključuje zvučnik otpora osam oma. Zvučnik je minijaturni, takođe iz tranzistorskog prijemnika.

Potenciometrom u krugu baze tranzistora reguliše se boja (prodornost) tona tako da ga majka može čuti i ako radi u drugoj prostoriji.

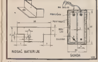
Praktično rešenje

Ovaj uređaj treba ugraditi u pogodnu kutiju (plastičnu kutiju za sapun). Na gornjoj strani probušite rupe za osovinu potenciometra i prekidač i više malih rupa ispod kojih će se nalaziti zvučnik. Sa strane kutije probušite rupu za kabl sonde. Kutiju možete pričvrstiti pomoću flastera ili plastične lepljive trake na šipku ili stranicu krevetića.

Alarm ćete isprobati ako mokrim prstom pređete po ivici između limova sonde tako da ih ovlažite i alarm će proraditi. Namestite visinu tona potenciometrom i onda isključite uređaj. Pre postavljanja sonde u krevetić morate je pažljivo obrisati suvom krpom i



SPISAK MATERIJALA
R1, R2 — OTPORNICI ... KOMA ... W
P — POTENCIOMETAR ... KOMA
T — TRANZISTOR
PR — PREKIDAČ (KLIK-KLAK)
T — IZLAZNI TRANSFORMATOR
ZV — ZVUČNIK
BATERIJA 1,5 V
PERTINAKS
ZAKIVCI
BELI LIM
PVC ŽICA
DVOŽILNI KABL
KUTIJA ZA SAPUN



uključiti uređaj a onda postaviti sondu u krevetić.

Izradom ovog praktičnog uređaja doprinećete da dete uvek ima suve pelene.

Veliki vizionar Leonardo da Vinči

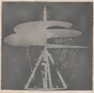
Sa izvanrednom sposobnošću predviđanja veliki slikar Leonardo da Vinči je još u 15. veku prikazao na crtežima mašine i uređaje koji su svoju materijalizaciju doživeli tek u moderno vreme. Njegove ideje otvorile su put ostvarenju aeroplana, aviona, helikoptera, autoputeva sa dva nivoa, podizne dizalice, mehanizma transmisije koji se danas primenjuje kod automobila... Slike ilustruju neka od ostvarenja velikog umetnika.

1. **Helikopter** — Da Vinči je pisao: »Ako zavrtanj ovoga uređaja napravimo savršeno a zatim ga brzo okrećemo, on će svojom spiralom ući u vazduh i time se podići u visinu.«

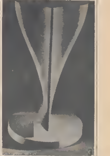
2. **Dizalica** — Da Vinči je zamislio uređaj za dizanje tereta koristeći princip kotura i zavrtnja. Ovaj je veoma blizak današnjim modernim automobilskim dizalicama.

3. **Brodski trup** — Posmatrajući kretanje riba kao i dejstvo vode na telo u njoj, Leonardo da Vinči je stvorio novi oblik brodskog trupa, koji je veoma sličan nekim poprečnim presecima modernih trkačkih čamaca.

4. **Merač nagiba** — Da Vinči je stvorio i ovaj uređaj koji meri stepen nagiba neke površine i otkriva njeno odstupanje od horizontale.









FOTOGRAFIJA NOĆNIH MOTIVA SOLIDNOG KVALITETA MOGU SA LAKOĆOM PRAVITI I FOTO AMATERI POČETNICI NADAMO SE DA ĆE IH OVAJ ČLANAK OHRABRITI DA PRVOM PRILIKOM U VEČERNJOJ ŠETNJI POKUŠAJU DA NAPRAVE NEKOLIKO SNIMAKA

Noćni snimci

Prilikom snimanja u oskudnim svetlosnim uslovima, eksponiranje filma mora trajeti znatno duže nego pri normalnom osvetljenju Filmska emulzija će tada imati dovoljno vremena da kroz objektiv u sebe »upije« potrebnu količinu svetlosnih informacija Ekspoziciju je tada najlakše i najtačnije odrediti osetljivim svetlomerom, koji je u stanju da izmeri i svetlost mesečine (600 000 puta slabije od sunčeve) No, oni su pribor profesionalnih snimatelja a hobistima će predstavljati pravo zadovoljstvo da bez ovako skupe fotoelektronske opreme dođu od dobrih rezultata Posle samo nekoliko eksperimenata doći ćete i vi brzo do dragocenog praktičnog iskustva U tome ćemo vam i mi sada pomoći

Sa filmom osetljivosti 20 DIN-a pri snimanju u srednje osvetljenoj gradskoj ulici treba postaviti blendu na otvor 8 a film osvetljavati 8 sekundi Sa istim otvorom blende pokušajte da napravite još nekoliko snimaka menjajući vreme osvetljavanja (duplo trostruko polovično itd) Ovako snimljeni noćni snimci neće se bitno razlikovati — pojaviće se ili izgubiti detalji i odsjaji svetla

Izbor motiva

Motiva za noćna snimanja, naročito u gradovima ima u izobilju osvetljene ulice, svetleće reklame izlozi, trgovi spomenici osvetljeni reflektorima, svetli prozori automobili munje i vatromet Posebno privlačni snimci prave se za vreme ili posle kiše kada su objekti vlažni, jer je tada vazduh čist, a mokro tle puno blještavih refleksa Pa i izmi snežne beline pružaju bogatstvo belih i sivih površina



Tehnika snimanja

Pri ovako dugom vremenu osvetljavanja filma foto-aparat mora biti čvrsto fiksiran na stabilnom stativu Objektiv za vreme kiše treba zaštititi kišobranom Automobilski farovi u pokretu na filmu će ostaviti samo svoj trag, dok se mračno vozilo neće videti Ako se želi izbeći taj efekat treba pri prolasku automobila objektiv zakloniti tamnim predmetom a ekspoziciju normalno nastaviti posle njegovog izlaska iz vidnog polja Za eksponiranje je najbolje koristiti dugi žičani kabl i sat sa sekundarom Prsten na skali za vreme ekspozicije treba postaviti na oznaku »B«

D BLANUŠA

Mala enciklopedija »Galaksije«

KONVEJERI — Skupni naziv za uređaje koji omogućuju transport materijala i predmeta bez zastoja i određenom brzinom čime se pruža mogućnost eventualnog skidanja sa trake tih predmeta radi dorade U stvari to je beskrajna traka od metala ili plastike koja u savremenim industrijskim preduzećima pomaže i uz punu automatizaciju omogućuja prelicanje sirovina i poluprerađevina od skidanja sirovina pa sve do krajnjeg proizvoda

PERMEABILITET (PERMEABILNOST) — Fizička ili hemijska osobina određene sredine ili supstance da propušta neko fizičko dejstvo ili proces naročito u vezi s propuštanjem magnetnih silnica u neutralnosti materije Fizički definisana permeabilnost predstavlja odnos magnetne indukcije prema jačini magnetnog polja U hemiji se pod P podrazumeva propusna moć neke pregrade a u brodogradnji — odnos prodrle vode (pri havarijama broda) prema brodskom deplasmanu

PERLON — Komercijalni naziv za sintetička vlakna koja spadaju u grupu poliamida Dobija se polimerizacijom kaprolaktama lako se boji veoma je elastičan i hemijski postojan Proizvodnja mu je slična kao kod najlona Primenjuje se u mešavinama s prirodnim vlaknima U tehnici se koristi za izradu užadi i izolatorskog materijala a u medicini u obliku konaca za zašivanje rana

PERPETUUM MOBILE — Mašina koja bez dovoda energije spolja može sama da se pokreće pa i obavlja koristan rad na primer vodeni točak koji pogonsku vodu pumpanjem ponovo podiže na potrebnu visinu i tako stalnom cirkulacijom — kretati Konstrukcija P M je stolećima godina uzaludno pokušavana jer je u principu njena ostvarenje po zakonu o održanju energije — nemoguće

PIGMENT — Oznaka za najčešće mikroskopski sitna obojena telašca koja se nalaze u manim tkivima biljnog ili većinskog i čovečjeg organizma (bilo na zelenilo koja očiju kože kose itd) Hemijski sastav pigmenata je različit — obično su to složene belančevine Pod spoljnim uticajima se može nagomilavati (na primer koža pod dejstvom sunčevog zračenja) čime se u stvari organizam štiti od štetnog dejstva tog zračenja U tehnici se koriste organski i neorganski pigmenti u zaštitnim premazima Najlešće su to razni minerali metalne boje aluminijum bronza i mesing

PLAZMA — Oznaka za gas u kome je većina atoma jonizovana i zbog toga u njoj ima mnogo slobodnih elektrona Idealna (potpuna jonizovana) plazma sastojala bi se samo od slobodnih elektrona i ogoljenih atoma Pošto se u većini slučajeva dešava da u plazmi ima isti broj čestica sa pozitivnim električnim nabojem i elektrona plazma je bez spoljnih sila i u odnosu na spoljnu sredinu neutralna (u stvari kvazineutralna) a s druge strane je zbog postojanja u njoj velikog broja prenosilaca elektriciteta — dobar električni provodnik. Plazma se na primer stvara udarnom jonizacijom pri pražnjenju gasova Vatrena u kanalu munje ili u svetlećoj lučnoj nalazi se u plazmatičnom stanju koje se u stvarnom smislu može smatrati agregatnim stanjem Plazma se stvara i termičkom ekscitacijom pri vrlo visokim temperaturama

OBRADA PODATAKA — Skraćeni naziv za mašinsku obradu mnogobrojnih podataka svih vrsta koji se po principima logike i veoma brzo moraju razjasniti i obraditi Najjednostavniji primer za to predstavlja primena mehaničke računske mašine za zahtevnije sabiranje brojčanih kolona Pošto se najveći broj informacija u privredi i tehnici može pomoću odgovarajućih kodova pretvoriti u mašinski obradive podatke (na primer bušene kartice bušene trake) gotovo sve informacije i podaci mogu se mašinski obraditi naročito ako je reč o principijelno sličnim ponavljanim procesima (na primer pri skladištenju materijala ličnih dohodaka u računovodstvu itd) Uskladištavanje kodiranih podataka na bušenim karticama ili bušenim trakama može se takođe vršiti i na magnetskim trakama

DDT (DI-DI-TI) — Skraćenica za dihlordifeniltrihlormetilmetan Veoma efikasno sredstvo za borbu protiv insekata u stvari kontaktni otrov koji u manjim količinama nije štetan za više vrste životinja i čoveka Posle drugog svetskog rata znatno je doprineo iskorenjivanju malarije u mnogim regionima Međutim DDT se veoma sporo razgrađuje i zbog toga postoji opasnost da se pri redovnoj i dugotrajnoj upotrebi postepeno nataloži u obradivom zemljištu biljkama i životinjama U mnogim zemljama je zbog toga njegova upotreba zabranjena Zamenjuje se raznim hlornim ugljovodonicima koji se brže raspadaju ali su i znatno skuplji Međutim u borbi protiv malarije i dalje se masovno primenjuje

DEUTERIJUM (teški vodonik) — Stabilni izotop vodonika (H) sa atomskim jezgrom iz jednog protona i jednog neutrona Jezgro teškog vodonika zove se deuteron U prirodnom vodoniku ima 0,2 promila deuterijuma Jezgra deuterijuma i tricijuma se pri termonuklearnoj fuziji spajaju u 4 He uz oslobođenje ogromnih količina energije

VELIKANI NAUKE I TEHNIKE

Janez Puh

U velikim stvaralačkim godinama prošlog stoleća u istoriju nauke nisu ušla samo mnoga imena ljudi koji su dali svoj udeo u razvitku nauke i tehnike Unapređivanje industrije bicikla motocikla i automobila pripada sinovima jugoslovenskog roda — Janezu Puhu

Janez Puh rođen je 27 juna 1862 godine u Sakušaku Kao dvanaestogodišnji dečak otisnuo se u svet Zahvaljujući svojoj darovitosti i spremnosti brzo se probijao Počeo je sa usavršavanjem bicikla

U vreme kada su Francuzi osvojili Evropu sa biciklom »Mišo« se proteruje velikim prednjim točkom Janez Puh se latio pionirskog posla — oblikovanju moderne linije bicikla Prvi prototip njegovog dela sada se čuva u muzeju u Celovcu Moderna linija stabilnost i veoma lako upravljanje bila su odlika Puhovog bicikla Njegov patent je preko noći stekao brojne prijatelje u Evropi

Godine 1892 Janez Puh je započeo serijsku proizvodnju bicikla Višemesečna proizvodnja bila je već unapred rasprodana u evropskim i prekookeanskim državama Za devet godina Puhova fabrika proizvela je preko sto hiljada bicikla

Dela sportskih priredbi imale je odlučni uticaj u razvoju automobilske i moto industrije Što je za automobilizam početkom 20 veka bio pehar Gordona Beneta to je za motocikle značio pehar Francuskog moto kluba ustanovljen 1904 godine Godine 1906 je u Puhovim razvojnim laboratorijama završen motocikl sa dvocilindričnim motorom Sa tim motorom jedne iste godine startovao je vozač Nikodem i u jakoj međunarodnoj konkurenciji s prosečnom brzinom 77 km na čas postigao najveći uspeh i osvojio pehar

Uvođenjem montažne trake i modernizacijom mašinskog parka Puhova fabrika je 1912 godine proizvela 16 hiljada bicikla triste motocikla i isto toliko automobila Janez Puh je do 1914 godine razvio 27 model automobila koji su se odlikovali originalnim rešenjima i preciznom izradom Zahvaljujući tome automobili iz Puhovih fabrika lako su izdržavali konkurenciju na svetskom tržištu da bi potom pobrali lovorike na međunarodnim salonima automobila i na trkama

Neumorni stvaralački duh i želja za napretkom doveli su Janeza Puha i u avijaciju Izradio je veoma sigurne avio-motore a jedan njegov motor bio je ugrađen u prvu austrijsku letelicu

Uprkos velikim obavezama Puh je neprestano održavao vezu sa svojima u Štajerskoj Rado je dolazio kući a kad je izradio prvi automobil dovezao se njime u rodni kraj gde mu je priređen veličanstven doček Sa prijateljima i rođacima dopisivao se na slovenačkom jeziku i uvek je isticao svoje poreklo

Umro je 19 jula 1914 godine u Zagrebu



Umetnost — ljubav i poziv

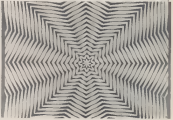
Desa Tomić — Đurović slikar i grafičar magistar primenjenih umetnosti, jedan je od naših najplodnijih savremenih stvaralaca. Slikarstvo je učila kod Jovana Bijelića, a studirala i magistrirala na Akademiji za primenjenu umetnost. Kao stipendista fonda »Moša Pijade« boravila je izvesno vreme u Parizu na stručnom usavršavanju.

Njeni radovi sa uspehom izlagani su na mnogim samostalnim i zajedničkim izložbama u zemlji i inostranstvu, što potvrđuje i veliki broj nagrada i diploma među kojima je svakako najznačajnija Nagrada oktobarskog salona za 1973. godinu.

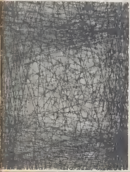
Njeni radovi se nalaze u Muzeju primenjenih umetnosti u Beogradu, u Savremenoj galeriji Ečka, u galeriji fondacije Spomenica solidarnosti, u Galeriji Likovnog susreta u Subotici i u Televiziji Beograd.



APOLO — 8



ZRACENJE »LABUDA X — 3«





TALASANJE



Era astronautike

ZAMAH KOJIM JE ASTRONAUTIKA — LANSIRANJEM PRVOG VEŠTAČKOG SATELITA, 1957. GODINE — KRENULA NA SVOJ ZVEZDANI PUT, NI DANAS NE JENJAVA. TU SU »SKAJLAB« I »SOJUZ 13«, ZATIM ČITAV NIZ AUTOMATSKIH LETELICA »PIONIR-10«, ČETIRI STANICE TIPA »MARS«, »MARINER-10« . OVE GODINE ĆE BITI ISTRAŽENE PLANETE MERKUR I VENERA, MARS I JUPITER. OBJAVLJUJEMO SNIMAK JUPITERA KOJEG JE NAČINIO »PIONIR 10« I SLIKU MARSOVOG GLOBUSA NAPRAVLJENOG NA OSNOVU FOTOGRAFIJA SA »MARINERA-9«.

